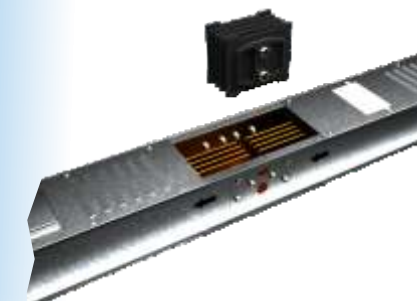
BEGHIM

edição - 2014

BARRAMENTO BLINDADO

(sistema de linha elétrica pré-fabricada)

tipo

MBB e MBBA

SISTEMA DE EMENDA
MONOBLOCO

COFRES PLUG-IN
INTERCAMBIÁVEIS

DERIVAÇÕES

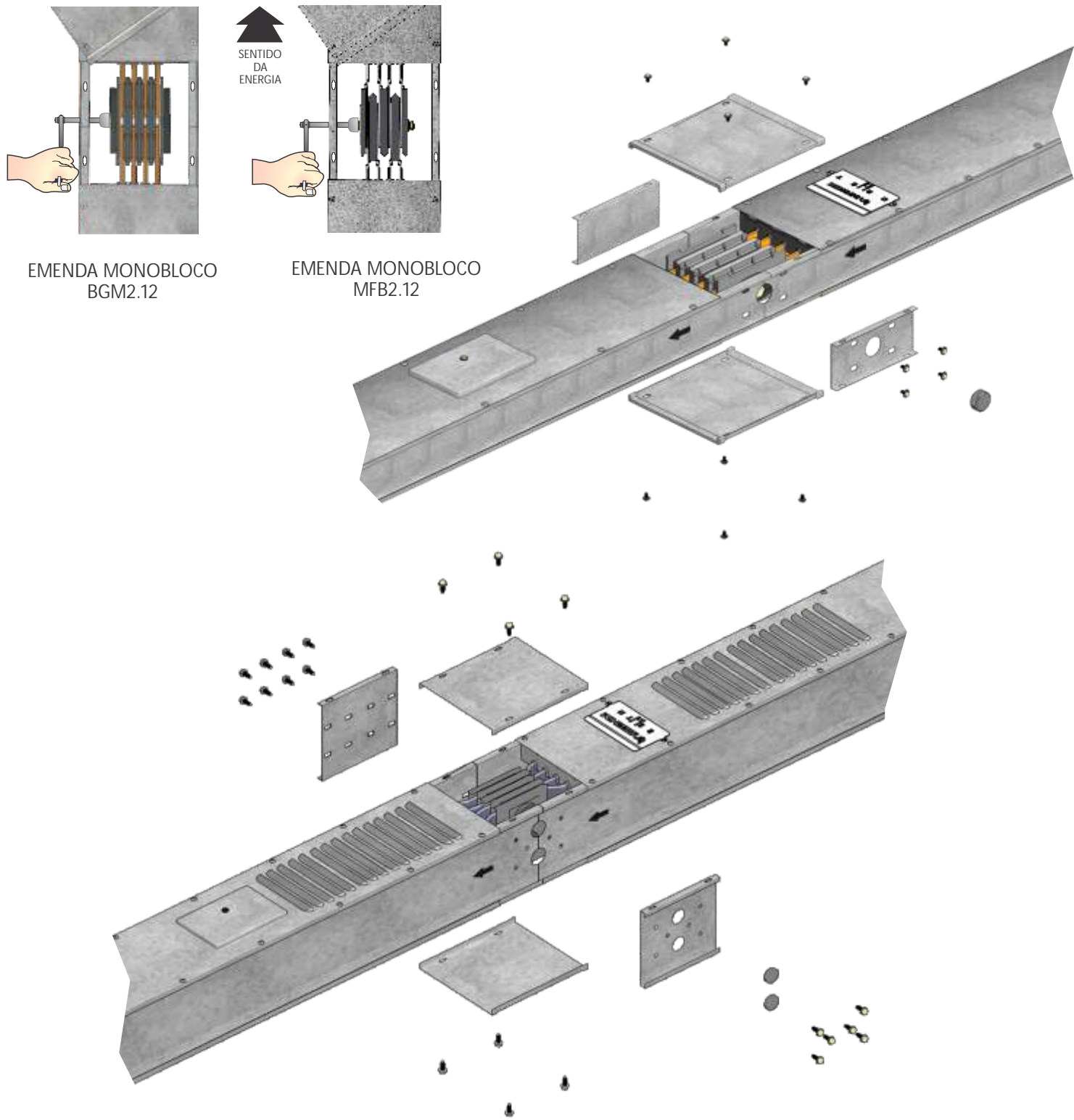
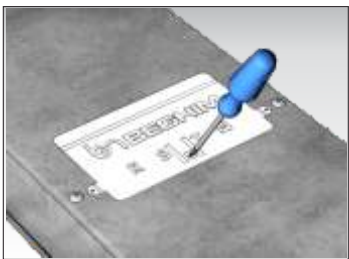
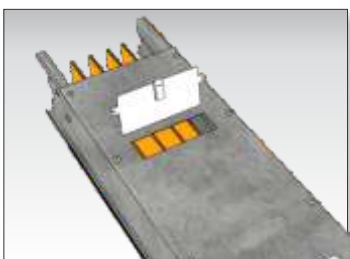
BUREAU VERITAS Certification

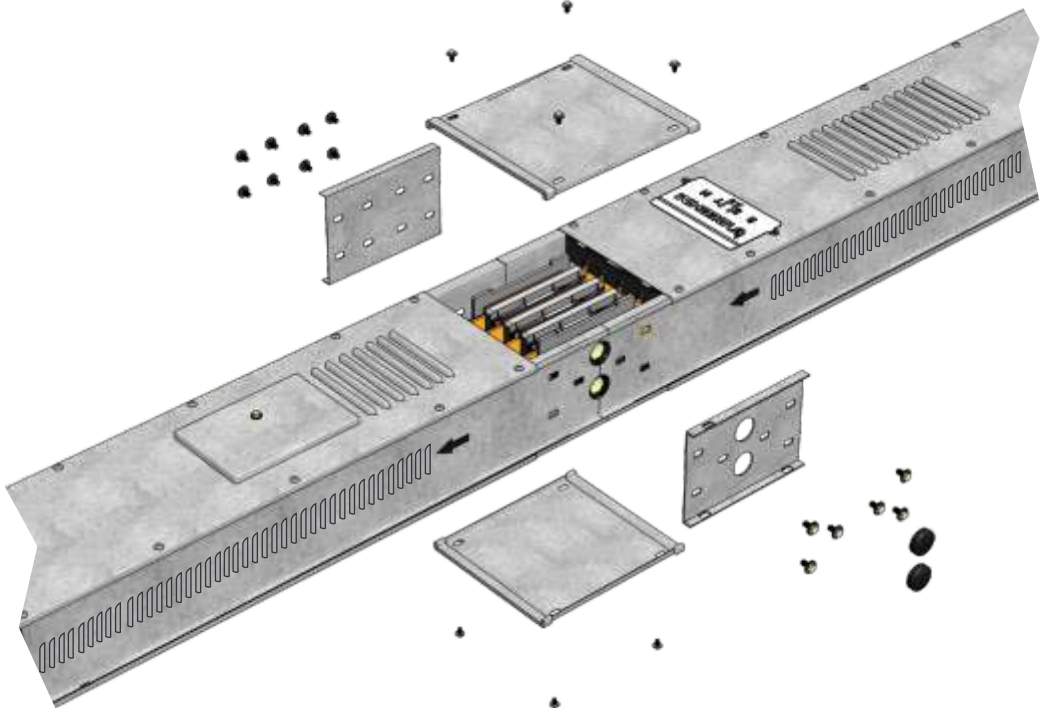
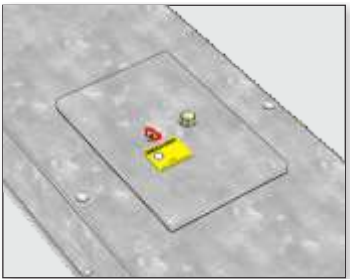
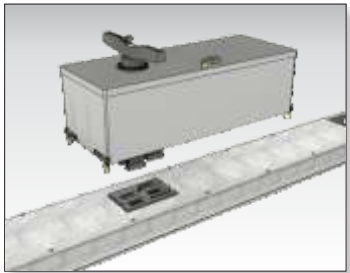
MBB e MBBA

Próprios para distribuição e transporte de energia elétrica de pequenas e médias capacidades, indicado em edificações horizontais ou verticais, com perda reduzida e elevada velocidade de instalação (emenda monobloco), contendo barras condutoras de cobre ou alumínio. Grau de Proteção IP31 e IP54, atende a norma ABNT NBR IEC 60439-1 e 2.

SENTIDO DA ENERGIA

EMENDA MONOBLOCO BGM2.12

EMENDA MONOBLOCO MFB2.12

TOMADA DE SAÍDA TIPO A COM DISPOSITIVO DE LACRE

FECHADA

ABERTO

TOMADA DE SAÍDA TIPO B COM DISPOSITIVO DE LACRE

FECHADA COM LACRE

COFRE PLUG-IN

TOMADA SEM A TAMPA

BEGHIM

Rua Cantagalo, 2187 - Tatuapé - CEP 03319-901 - São Paulo - SP -
Telefone (11) 2942 4500 - FAX (11) 2942 4554 - www.beghim.com.br
Sob consulta ao Departamento de Engenharia, poderão ser desenvolvidos Barramentos Blindados especiais

ÍNDICE

BARRAMENTO BLINDADO

(Sistemas de linhas elétricas pré - fabricadas)

tipos

MBB e MBBA

fig.3

fig.2

fig. 1

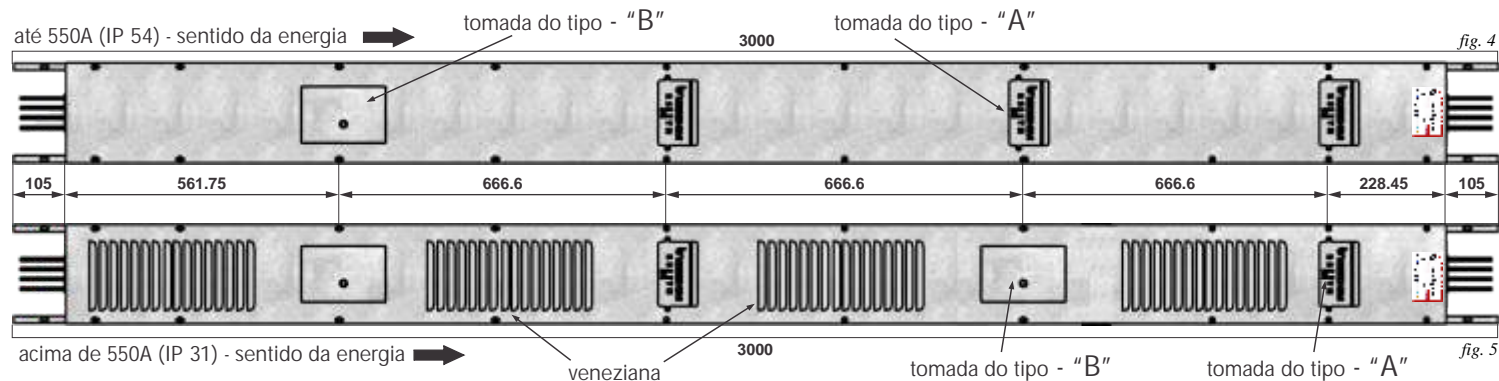
INTRODUÇÃO

Utilizado para transportar e distribuir energia elétrica de pequenas e médias capacidades. Dimensionado para interligar subestações transformadoras, transformador a centro de carga, grupos geradores a rede, alimentando e distribuindo cargas ao longo de extensas plantas elétricas protegidas ou não, atendendo necessidades de layout das edificações horizontais ou verticais, proporcionando sistemas de linhas elétricas pré-fabricadas (barramentos blindados) de alta confiabilidade e eficiência assegurada pelas reduzidas perdas que apresenta. Caracteriza-se também pela sua versatilidade e economia comprovada, foi projetado e ensaiado para atender a norma ABNT NBR IEC 60439-1 e 2, Grau de Proteção IP 31 e IP 54 .

DESCRIÇÃO

É provido de barras condutoras de cobre eletrolítico semiduro de pureza 99,9% sem tratamento superficial, para o tipo MBB (vide fig. 1 e 2), e de barras condutoras de alumínio tratadas por banho químico, liga 1350, conforme ABNT/ASTM e DIN E-AL 99,5, cobre compatível, para o tipo MBBA (vide fig. 3), responsáveis pela condução da energia elétrica.

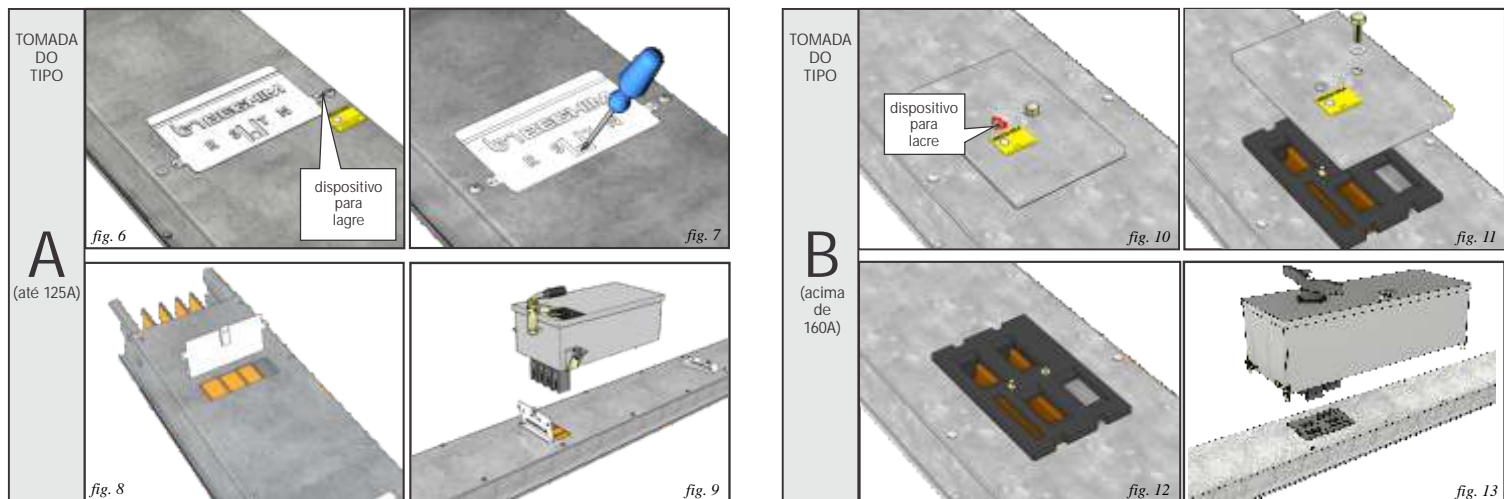
MBB	COBRE
MBBA	ALUMÍNIO

As barras condutoras são espaçadas umas das outras de maneira a permitir o isolamento, fixas por pentes ajustáveis e antivibratórios confeccionados de poliamida antichama 150ºC. Agrupadas barras e pentes são fixados as laterais de chapa de aço estrutural 20MSG, do tipo ZAR-230 (CSN), dobrada, estruturada e galvanizada a fogo, com espessura média de 36 micra entre faces. Este conjunto formado recebe fechamento através de duas tampas, fixas por rebites às laterais.

O invólucro formado completamente blindado e protegido e de alta rigidez mecânica (vide fig. 4 e 5), estão situados em média a cada 666,6mm por face, as tomadas de saída e acesso para derivações através do encaixe dos cofres Plug-in (vide seqüência de conexão do cofre, figuras 6 a 13), recebendo nesses locais acabamento adequado de maneira a impedir o contato direto com as barras condutoras, e de permitir a conexão correta do cofre Plug-in de acordo com a seqüência das fases.

Nessa mesma tampa são identificadas as posições das barras condutoras (vide fig. 6), e dispositivo para lacre indicado nos casos de transporte de energia elétrica não medida.

TOMADAS DE SAÍDA PARA OS COFRES PLUG-IN

fig. 6 fig. 7 fig. 8 fig. 9

fig. 10 fig. 11 fig. 12 fig. 13

O elemento reto recebe dois tipos de tomadas: “A” e “B”, comforme tabela II.

A tomada do tipo “A” recebe fechamento através de uma tampa que identifica as fases e o neutro. Um dispositivo impede a conexão do cofre em outra posição que não a correta, nas correntes nominais indicadas na tabela I.

A tomada do tipo “B” possui geometria adequada que impede a conexão do cofre Plug-in em posição incorreta, recebendo acabamento através de tampa metálica, nas correntes nominais indicadas na tabela II.

TABELA - I

TOMADA TIPO	CONECTA COFRES DO TIPO		
A	MPIA de 25 a 125A	MPIA T / S de 25 a 125A	MPIA D de 25 a 125A
B	MPIB de 160 a 250A	MPIB T de 160 a 630A	MPIB D de 160 a 630A
	MPIB S de 160 a 630A		

NOTA:
A disposição das tomadas “A” e “B” estão indicadas nas figuras 4 e 5.

TABELA - II

ELEMENTO RETO (mm)	Nº de TOMADAS / FACE				
	1000	1500	2000	2500	3000
ATÉ 550A	A	A + B		2A + B	3A + B
ACIMA DE 550A	A	A + B		2A + B	2A + 2B

TABELA III - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CONDUTOR	COBRE [1]										
TIPO [2]	MBB - 10	MBB - 16	MBB - 22	MBB - 32	MBB - 45	MBB - 55	MBB - 70	MBB - 80	MBB - 100	MBB - 125	MBB - 140
corrente nominal térmica - Ith (A)	100	160	225	325	450	550	700	800	1000	1250	1400
tensão nominal de isolação (V)	750										
frequência nominal de utilização (Hz)	50/60										
corrente de curta duração - 1seg. (kA)	12	16	18	25	33	34	35	38		39	43
corrente de curto-circuito de crista (kA)	24	34	37,8	52,5	69,3	71,4	73,5	79,8		81,9	94,6
fase — condutores (barras)	1										
fase — resistência média (mΩ/m) a 20º C (R)	0,420	0,320	0,220	0,125	0,085	0,062	0,062	0,049	0,036	0,035	0,025
fase — impedância média (mΩ/m) a 20º C (Z)	0,509	0,388	0,267	0,178	0,129	0,108	0,095	0,085	0,063	0,063	0,065
fase — reatância média (mΩ/m) a 20º C (XL)	0,283	0,217	0,151	0,126	0,098	0,089	0,072	0,070	0,052	0,053	0,060
fase — resistência média (mΩ/m) a Ith (Rth)	0,444	0,338	0,233	0,146	0,091	0,079	0,076	0,053	0,039	0,037	0,030
fase — impedância média (mΩ/m) a Ith (Z)	0,527	0,401	0,277	0,193	0,134	0,119	0,105	0,087	0,065	0,064	0,067
fase — reatância média (mΩ/m) a Ith (X_L)	0,283	0,217	0,151	0,126	0,098	0,089	0,072	0,070	0,052	0,053	0,060
[3] neutro — condutores (barras)	1										
[3] neutro — resistência média (mΩ/m) a 20º C	0,420	0,320	0,220	0,125	0,085	0,062	0,062	0,049	0,036	0,035	0,025
[4] condutor de proteção (terra) — secção equivalente em cobre (mm²)	161,5	161,5	161,5	161,5	161,5	161,5	168,4	168,4	184,3	184,3	194,3
[4] condutor de proteção (terra) — resistência média (mΩ/m) a 20º C	0,1115	0,1115	0,1115	0,1115	0,1115	0,1115	0,1069	0,1069	0,0977	0,0977	0,0926
[5] queda de tensão (ΔVm) (V/100m/A) — fator de potência COSφ = 0,80	0,0454	0,0346	0,0239	0,0166	0,0113	0,0100	0,0090	0,0073	0,0054	0,0053	0,0051
COSφ = 0,90	0,0452	0,0345	0,0238	0,0161	0,0107	0,0095	0,0086	0,0067	0,0050	0,0048	0,0046
COSφ = 0,92	0,0449	0,0342	0,0236	0,0159	0,0105	0,0093	0,0084	0,0065	0,0048	0,0047	0,0044
COSφ = 0,95	0,0441	0,0336	0,0232	0,0154	0,0101	0,0089	0,0081	0,0062	0,0046	0,0044	0,0040
grau de proteção [6]	IP54						IP31				
conformidade com a norma	ABNT NBR IEC 60439-1 e 2										
barramento	não ventilado						ventilado		dupla ventilação		
peso com neutro e sem emenda (Kg/m)	7,4	7,8	8,0	10,2	13,0	15,2	16,0	19,0	21,7	26,4	34,0
peso da emenda monobloco (Kg)	0,98				2,42				5,9		
dimensão máxima externa A x L (mm)	82 X 200						97 X 200		132 X 200		152 X 200

temperatura média ambiente (ºC) F (fator de utilização)	CORRENTE ADMISSÍVEL EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA (35ºC)						
temperatura média ambiente (ºC)	20	25	30	35	40	45	50
F (fator de utilização)	1,0744	1,0484	1,0236	1,0000	0,9775	0,9559	0,9353

NOTAS:

1. Barras condutoras de **COBRE** eletrolítico;
2. Sob consulta ao *Departamento de Engenharia*, poderão ser desenvolvidos outros tipos de **Barramentos Blindados** especiais;
3. A pedido poderá ser fornecido elemento sem a barra de **NEUTRO**;
4. A pedido poderá ser fornecido elemento com barra externa de **TERRA**;
5. A queda de tensão média (**ΔVm**) apresentada no barramento a quente é indicada em função do **fator de potência** respectivo, de carga repartida uniformemente ao longo do trecho considerado. Se concentrada a carga numa das extremidades da linha, a (**ΔVm**) deverá ser o dobro dos valores acima determinados;
6. Para outros graus de proteção, inclusive para instalação ao tempo, consulte nosso *Departamento de Engenharia;*
7. Desconsiderar tabelas ‘’**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**’’ anteriores.

TABELA IV - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CONDUTOR		ALUMÍNIO [1]							
TIPO [2]		MBBA - 25	MBBA - 35	MBBA - 45	MBBA - 55	MBBA - 63	MBBA - 80	MBBA - 100	MBBA - 125
corrente nominal térmica - Ith (A)		250	350	450	550	630	800	1000	1250
tensão nominal de isolação (V)		750							
frequência nominal de utilização (Hz)		50/60							
corrente de curta duração - 1seg. (kA)		11	22	30	33	35	37	38	40
corrente de curto-circuito de crista (kA)		22	46,2	63	71	73,5	77,7	79,8	84
fase	condutores (barras)	1							
fase	resistência média (mΩ/m) a 20º C (**R**)	0,205	0,132	0,098	0,076	0,065	0,047	0,039	0,032
fase	impedância média (mΩ/m) a 20º C (**Z**)	0,235	0,166	0,131	0,104	0,090	0,066	0,056	0,048
fase	reatância média (mΩ/m) a 20º C (**XL**)	0,115	0,101	0,088	0,071	0,063	0,046	0,040	0,036
fase	resistência média (mΩ/m) a Ith (**Rth**)	0,215	0,170	0,105	0,086	0,076	0,056	0,047	0,039
fase	impedância média (mΩ/m) a Ith (**Z**)	0,243	0,198	0,137	0,112	0,099	0,072	0,062	0,053
fase	reatância média (mΩ/m) a Ith (X_L)	0,115	0,101	0,088	0,071	0,063	0,046	0,040	0,036
[3] neutro	condutores (barras)	1							
[3] neutro	resistência média (mΩ/m) a 20º C	0,205	0,132	0,098	0,076	0,065	0,047	0,039	0,032
[4] condutor de proteção (terra)	secção equivalente em cobre (mm²)	161,5	161,5	161,5	168,4	184,3	184,3	193,4	201,1
[4] condutor de proteção (terra)	resistência média (mΩ/m) a 20º C	0,1115	0,1115	0,1115	0,1069	0,0977	0,0977	0,0931	0,0895
[5] queda de tensão (ΔVm) (V/100m/A) – fator de potência	COS φ = 0,80	0,0208	0,0170	0,0118	0,0096	0,0085	0,0062	0,0053	0,0045
[5] queda de tensão (ΔVm) (V/100m/A) – fator de potência	COS φ = 0,90	0,0210	0,0170	0,0115	0,0093	0,0083	0,0061	0,0051	0,0043
[5] queda de tensão (ΔVm) (V/100m/A) – fator de potência	COS φ = 0,92	0,0210	0,0169	0,0113	0,0092	0,0081	0,0060	0,0051	0,0043
[5] queda de tensão (ΔVm) (V/100m/A) – fator de potência	COS φ = 0,95	0,0207	0,0167	0,0110	0,0089	0,0079	0,0058	0,0049	0,0041
grau de proteção [6]		IP54		IP31					
conformidade com a norma		ABNT NBR IEC 60439-1 e 2							
barramento		não ventilado		ventilado			dupla ventilação		
peso com neutro e sem emenda (Kg/m)		6,6	7,4	8,2	11,9	12,4	13,0	13,2	15,0
peso da emenda monobloco (Kg)		0,98		2,42		5,9			1,9
dimensão máxima externa A x L (mm) (R S T N; SENTIDO DA ENERGIA; A; L)		82 x 200			97 x 200	132 x 200		152 x 200	169 x 200

temperatura média ambiente (ºC)	CORRENTE ADMISSÍVEL EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA (35ºC)						
	20	25	30	35	40	45	50
F (fator de utilização)	1,0543	1,0435	1,0175	1,0000	0,9832	0,9669	0,9511

NOTAS:

1. Barras condutoras de **ALUMÍNIO** liga n° 1350, conforme **ABNT/ASTM** e **DIN E-AL 99,5**;
2. Sob consulta ao *Departamento de Engenharia*, poderão ser desenvolvidos outros tipos de **Barramentos Blindados** especiais;
3. A pedido poderá ser fornecido elemento sem a barra de **NEUTRO**;
4. A pedido poderá ser fornecido elemento com barra externa de **TERRA**;
5. A queda de tensão média (**ΔVm**) apresentada no barramento a quente é indicada em função do **fator de potência** respectivo, de carga repartida uniformemente ao longo do trecho considerado. Se concentrada a carga numa das extremidades da linha, a (**ΔVm**) deverá ser o dobro dos valores acima determinados;
6. Para outros graus de proteção, inclusive para instalação ao tempo, consulte nosso *Departamento de Engenharia*.
7. Desconsiderar tabelas "**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**" anteriores.

IDENTIFICAÇÃO DAS BARRAS

São compostos por 4 barras condutoras de mesma secção, sendo 3 delas para atender as fases R, S e T e uma quarta para atender o neutro “N”, (vide fig. 14). Sob consulta poderá ser fornecido Barramento Blindado sem a barra de NEUTRO.

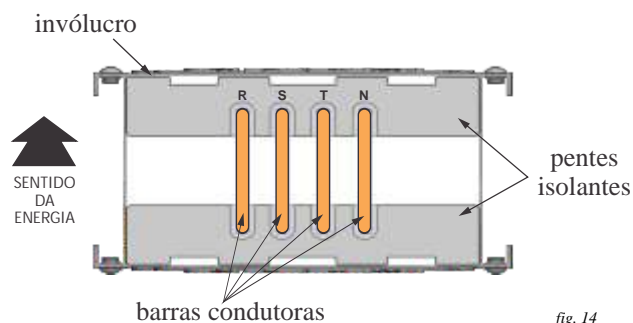
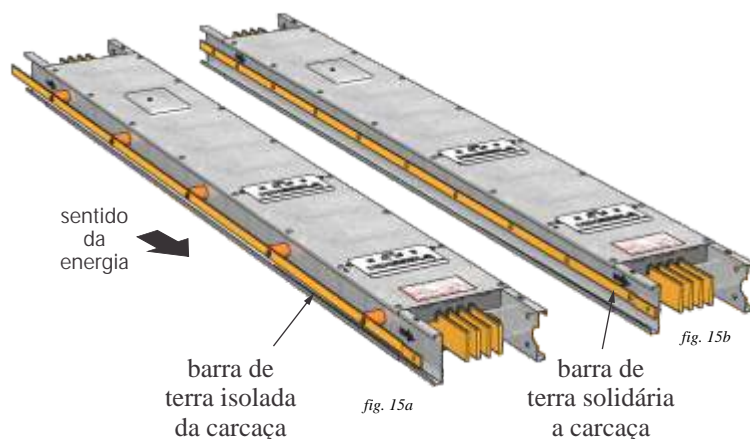



fig. 14

CONDUTOR DE PROTEÇÃO TERRA

O condutor de proteção TERRA está dimensionado conforme indicado nas tabelas III e IV das páginas 6 e 7, secção equivalente em cobre. Se necessário, sob consulta, poderá ser acrescida externamente ao Barramento Blindado uma barra isolada da carcaça (vide fig. 15a), ou fixa diretamente na lateral direita da carcaça (vide fig. 15b), de secção compatível, com a finalidade exclusiva de aterrar o sistema.

fig. 15a

fig. 15b

PENTE

Tem por finalidade fixar e isolar as barras condutoras dimensionadas para receber a passagem da corrente elétrica bem como das solicitações de esforços eletrodinâmicos previstos nas tabelas III e IV. Além de cumprir com essa finalidade, o pente tem o efeito antivibratório necessário para minimizar ou mesmo de extinguir efeitos decorrentes de faltas ou fenômenos do sistema como os da ressonância magnética. É confeccionado de “poliamida antichama 150ºC (uso contínuo)” que não produz chama e têm suas características técnicas preservadas até a temperatura de 150ºC, (vide fig.16).

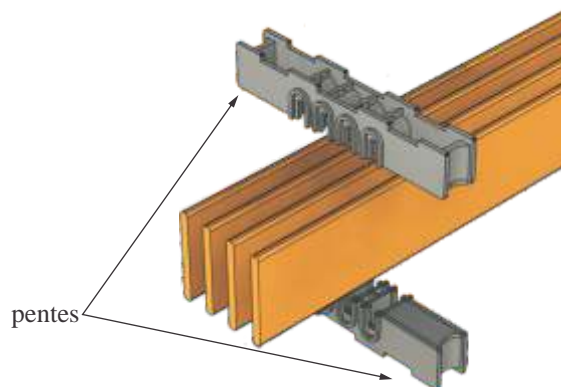



fig. 16

EMENDA MONOBLOCO

Proporciona maior velocidade na montagem do Barramento Blindado numa instalação elétrica, possibilitando a conexão dos elementos com mais rapidez e confiabilidade (vide fig. 17). As partes isolantes são confeccionadas de “PPS antichama 240ºC” que não produz chama e têm suas características técnicas preservadas até a temperatura de 240ºC (uso contínuo). Nas páginas 9 a 13 são indicadas as seqüências de montagem, bem como as características de ajuste.

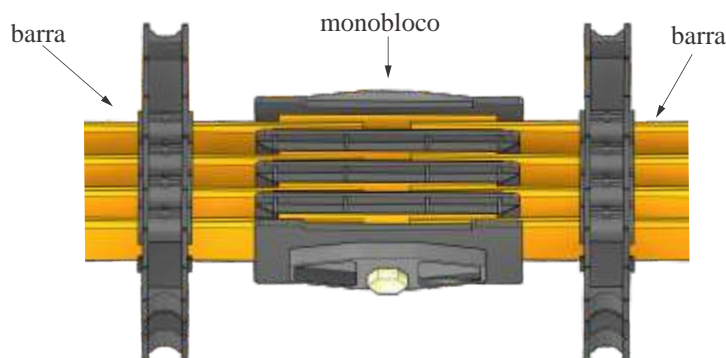



fig.17

SISTEMA DE EMENDA MONOBLOCO

A união de dois elementos é realizada com a utilização do monobloco, que permite o acoplamento elétrico e mecânico das partes, desde que desenergizadas. Por motivo de segurança a montagem de qualquer parte do sistema ou conexão dos elementos deve seguir sempre o sentido da energia indicado, contando ainda com um simples dispositivo localizado nas laterais que impede a inversão das fases e do neutro durante a operação de montagem da emenda. Na tabela V da página 14 estão relacionados os torques de ajusta para cada tipo de monobloco.

SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DESENERGIZADA)

CONDUTOR COBRE - EMENDA ATÉ 800A - (100 - 160 - 225 - 325 - 450 - 550 - 700 e 800A)

Para emendas de até 800A barras condutoras de cobre, utilizam-se os monoblocos dos tipos BGM8 e BGM12 ambos contendo apenas um parafuso, deve ser ajustado com o auxílio de uma chave soquete de 13 e19mm respectivamente, no torque indicado na tabela V da pág. 14.

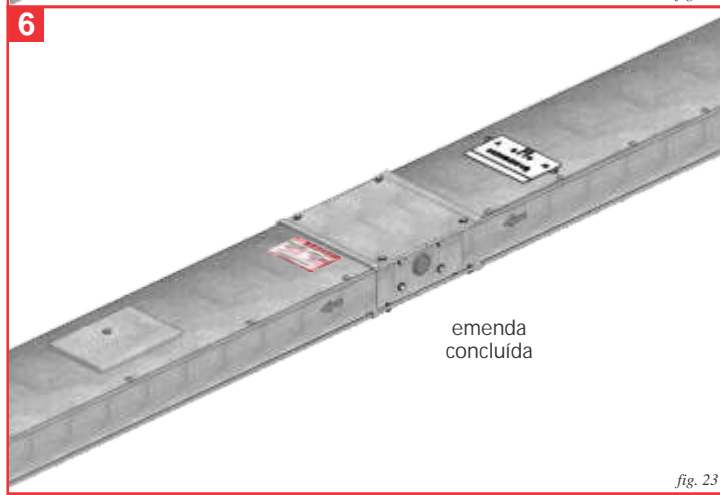
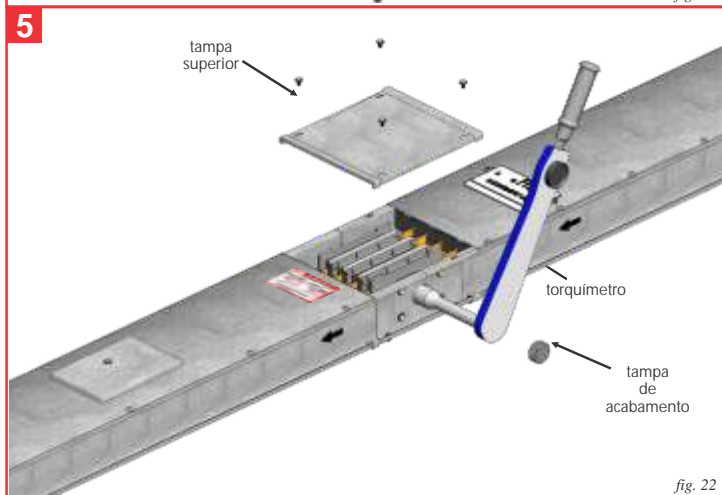
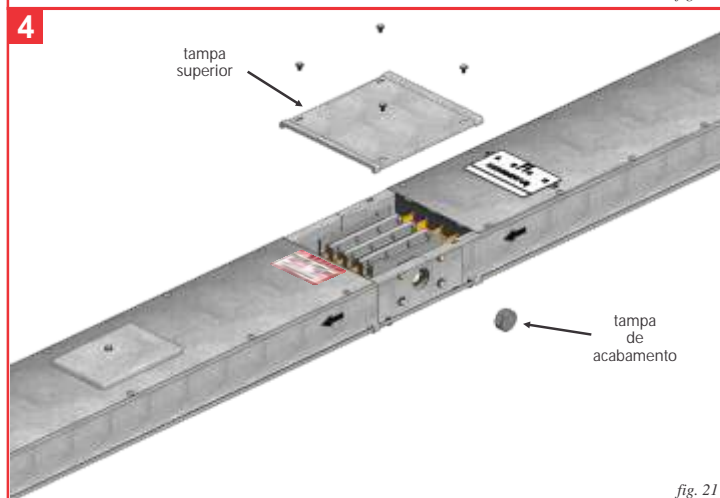
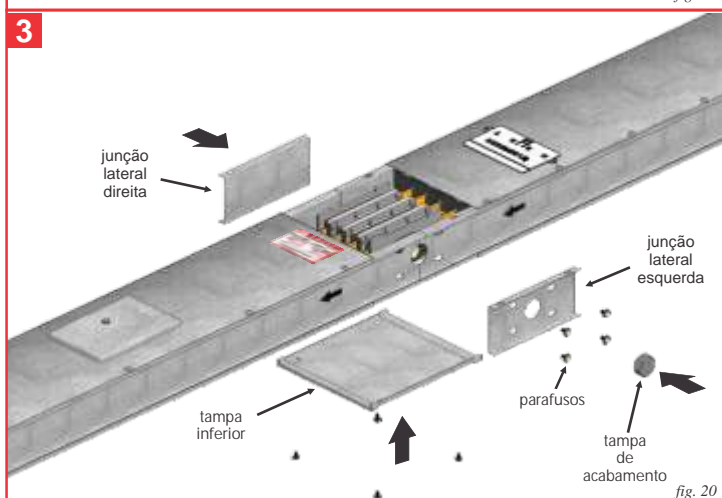
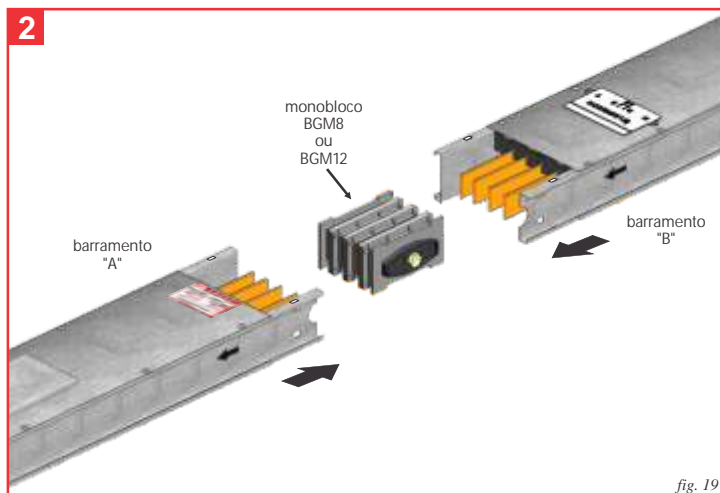
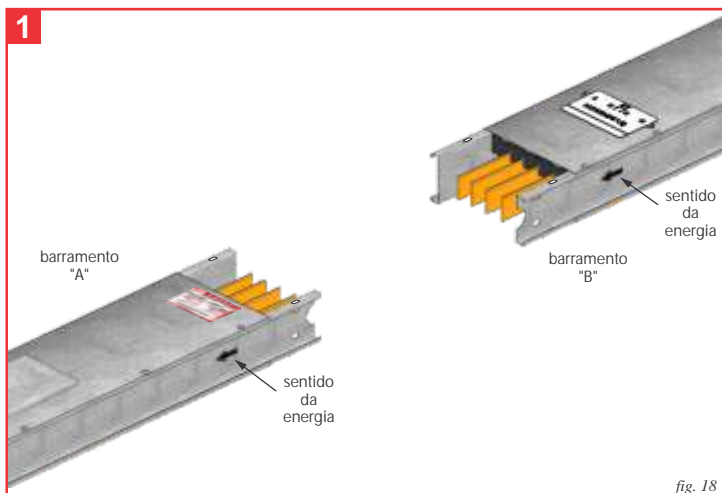



fig. 18

fig. 20

fig. 22

fig. 19

fig. 21

fig. 23

NOTA:

(1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 24);

(2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.

fig. 24

SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DESENERGIZADA)

CONDUTOR COBRE - EMENDA DE 1000 e 1250A

Para emendas acima de 800A barras condutoras de cobre, utiliza-se o monobloco do tipo BGM2.12 que contém dois parafusos, que devem ser ajustados compassadamente com o auxílio de uma chave soquete de 19mm, no torque indicado na tabela V da pág. 14.

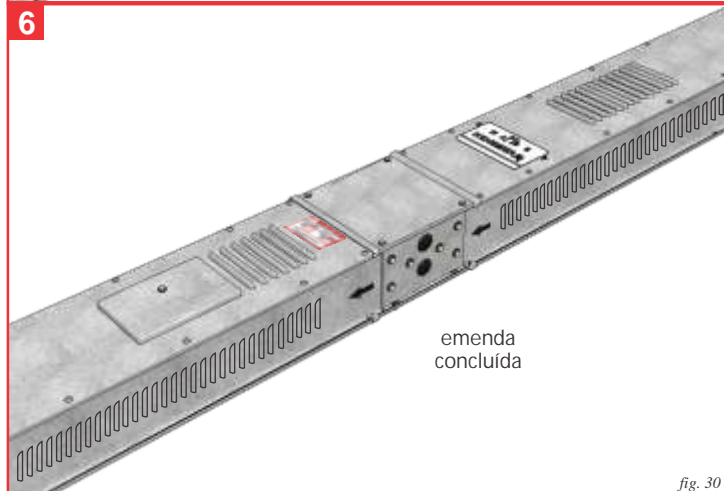
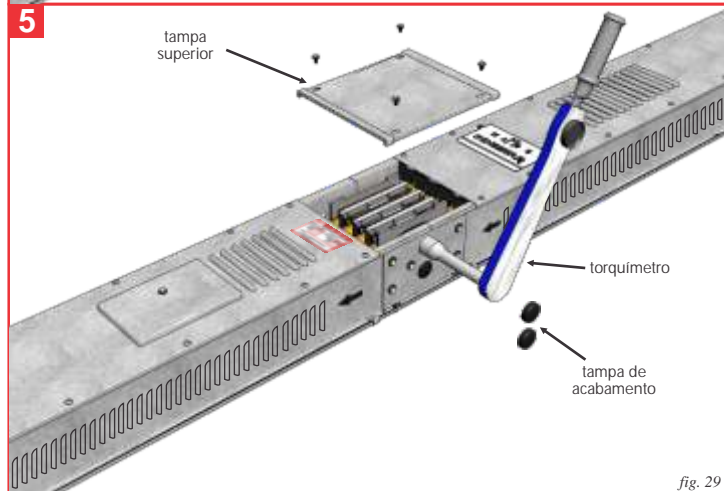
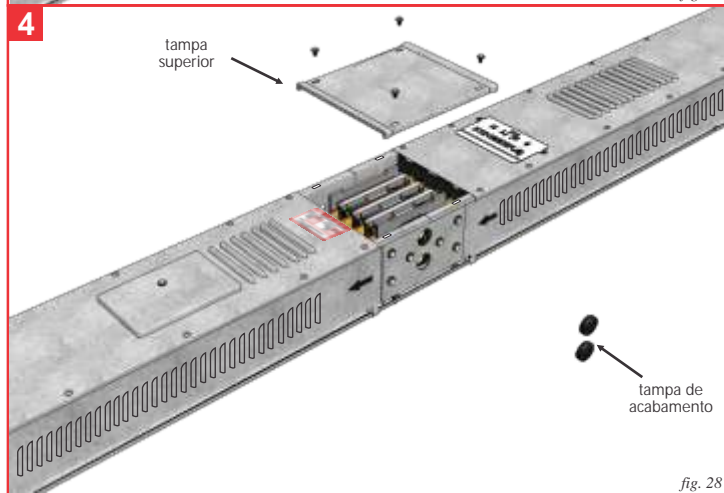
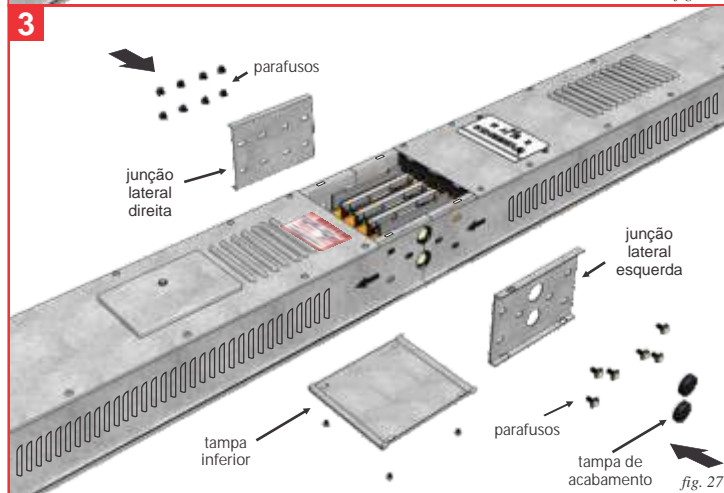
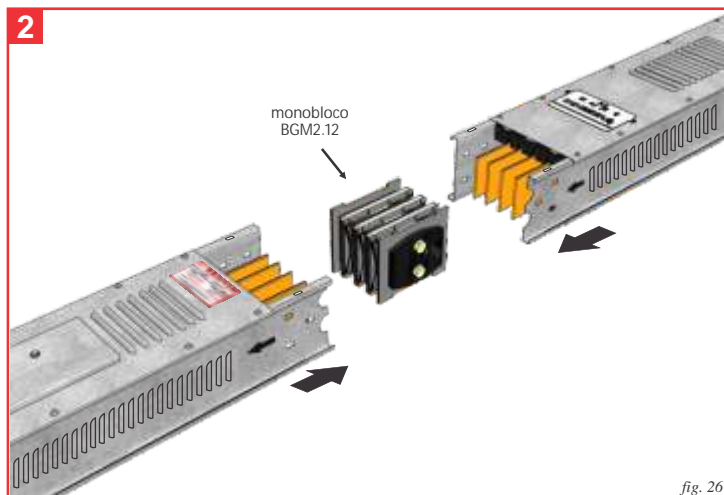
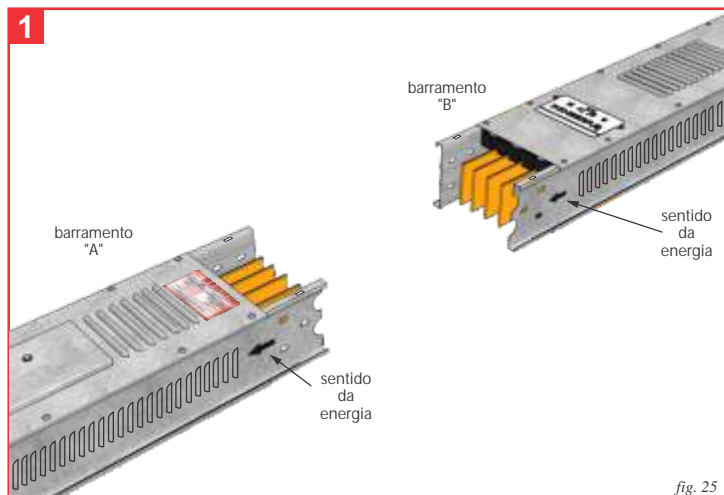
fig. 25

fig. 27

fig. 29

fig. 26

fig. 28

fig. 30

NOTA:

(1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 31);

(2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.

fig. 31

SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DESENERGIZADA)

CONDUTOR ALUMÍNIO - EMENDA ATÉ 550A - (250 - 350 - 450 e 550A)

Para emendas de até 550A barras condutoras de alumínio, utilizam-se os monoblocos dos tipos BGM8 e BGM12 contendo apenas um parafuso, deve ser ajustado com o auxílio de uma chave soquete de 13 e 19mm respectivamnte, no torque indicado na tabela V da pág. 14.

NOTA:

(1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 38);

(2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.

fig. 38

SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DESENERGIZADA)

CONDUTOR ALUMÍNIO - EMENDA DE 630 - 800 e 1000A

Para emendas de 630, 800 e 1000A barras condutoras de alumínio, utiliza-se o monobloco do tipo BGM2.12 contendo dois parafusos, devem ser ajustados compassadamente com o auxílio de uma chave soquete de 19mm, no torque indicado na tabela V da pág. 14.

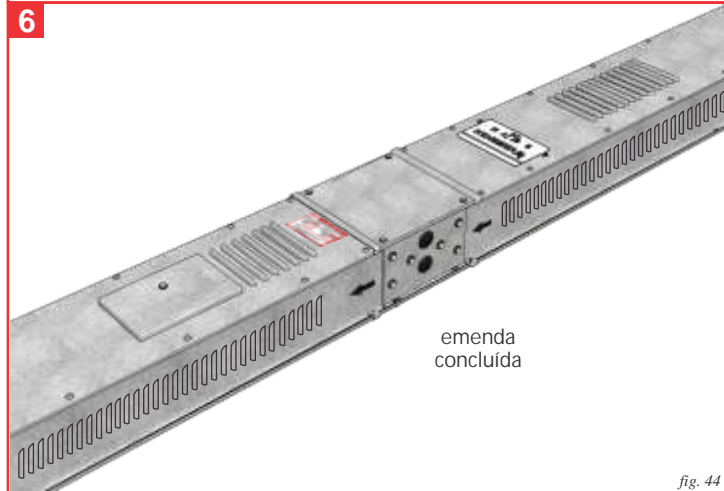
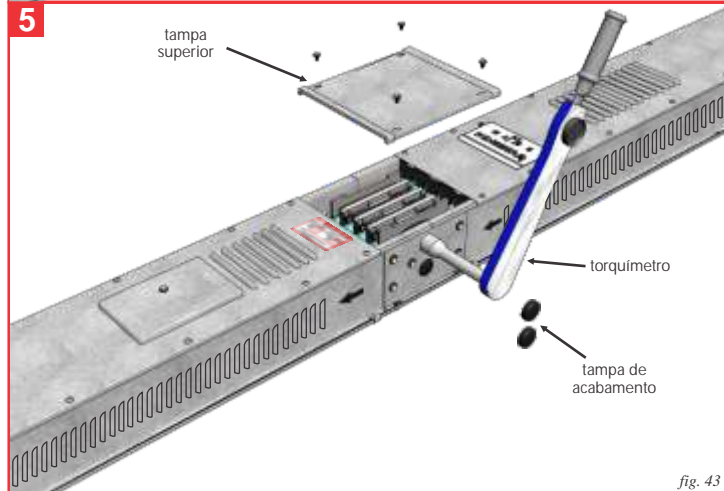
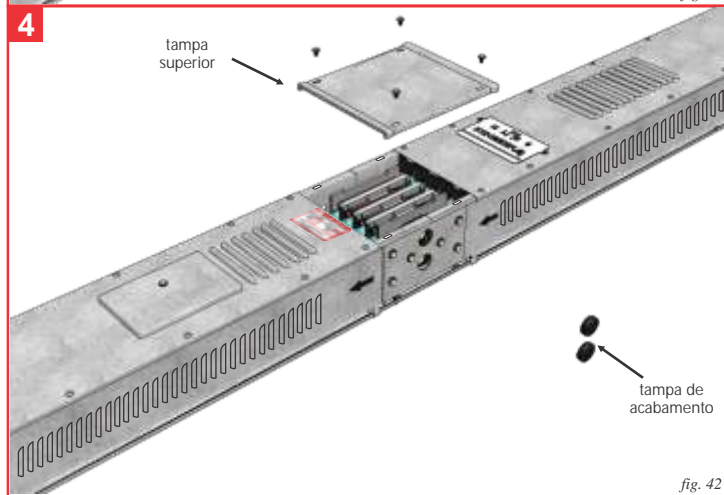
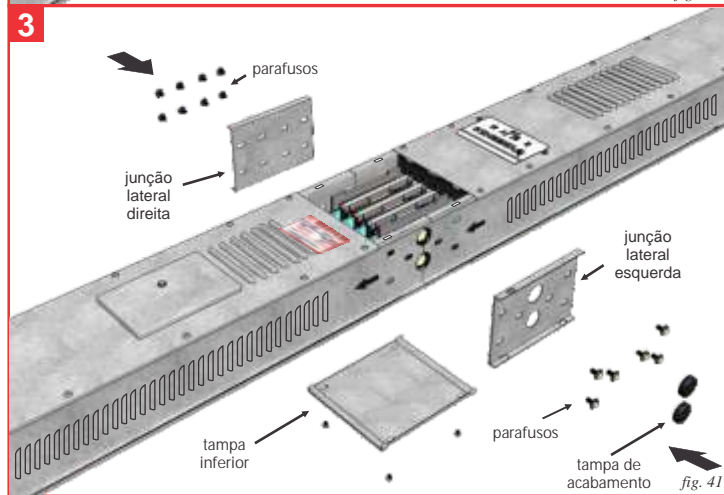
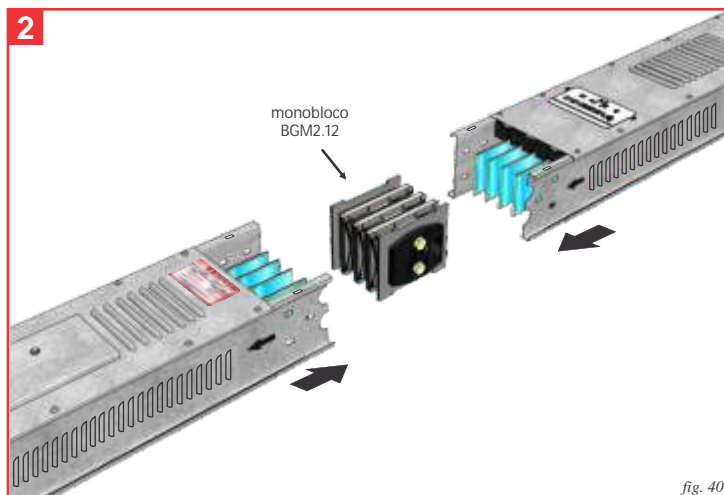
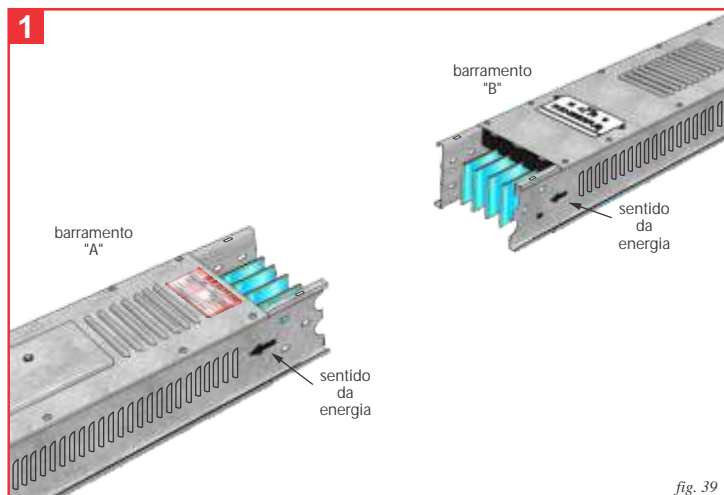
fig. 39

fig. 41

fig. 43

fig. 40

fig. 42

fig. 44

NOTA:

(1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 45);

(2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.

fig. 45

SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DESENERGIZADA)

CONDUTOR COBRE - EMENDA DE 1400A - CONDUTOR ALUMÍNIO - EMENDA DE 1250A

Para emendas 1400 e 1250A, respectivamente condutores de cobre e de alumínio, utiliza-se o monobloco aberto (de barras furadas) do tipo MFB2.12, no local da emenda das barras há dois furos por onde transpassam dois longos parafusos especiais, isolados, do tipo M12/60, que farão a união entre as barras de mesma fase e do neutro, sendo que as barras e fases distintas bem como a barra de neutro são isoladas umas das outras através de placas isolantes de PPS, de modo que se constitui uma emenda sólida, rígida e compacta. Esses dois parafusos M12/60, responsáveis pela união das barras de ambos os elementos, são ajustados compassadamente com auxílio de uma chave soquete de 19mm, com torque de ajuste de acordo com a tabela V da pag. 14.

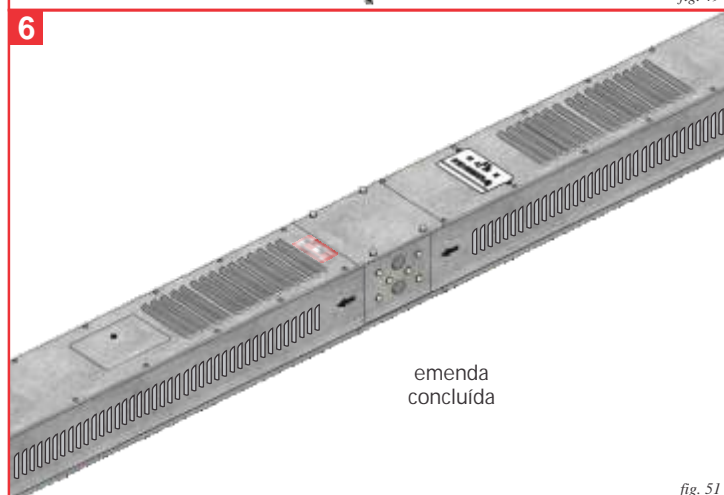
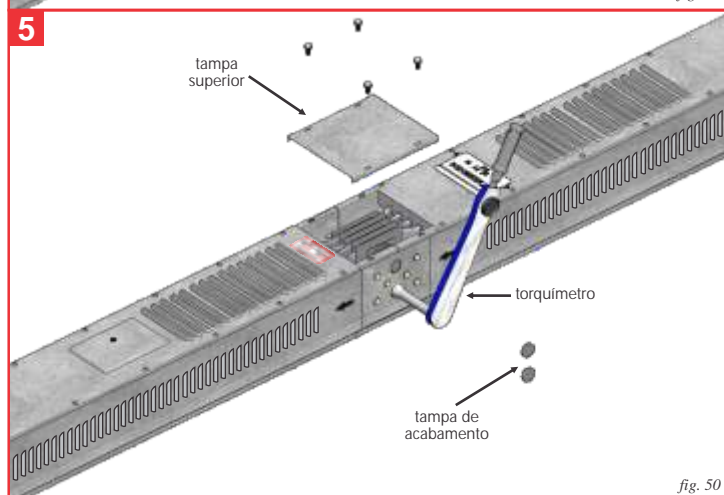
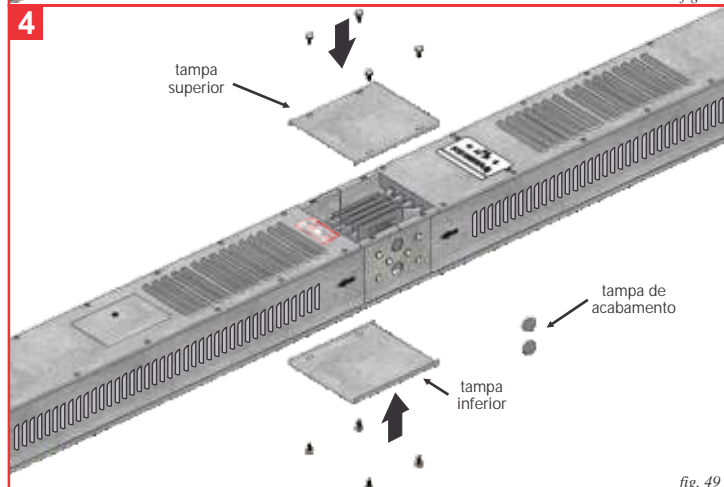
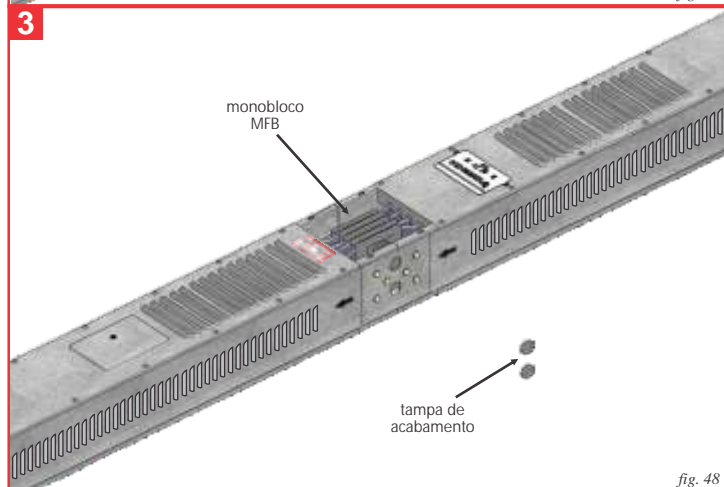
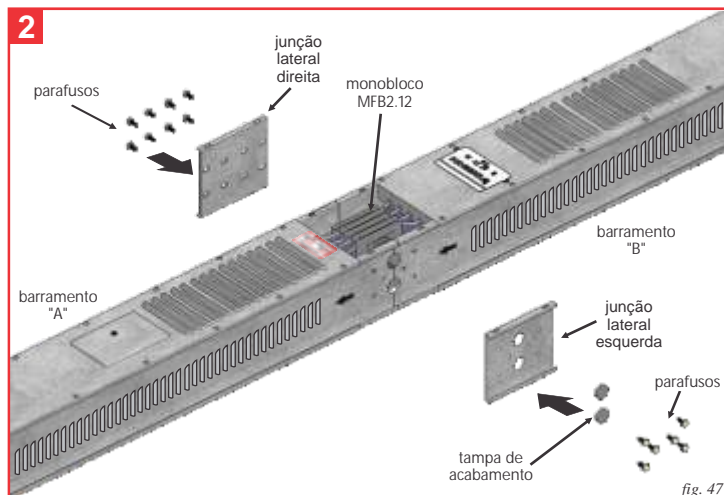
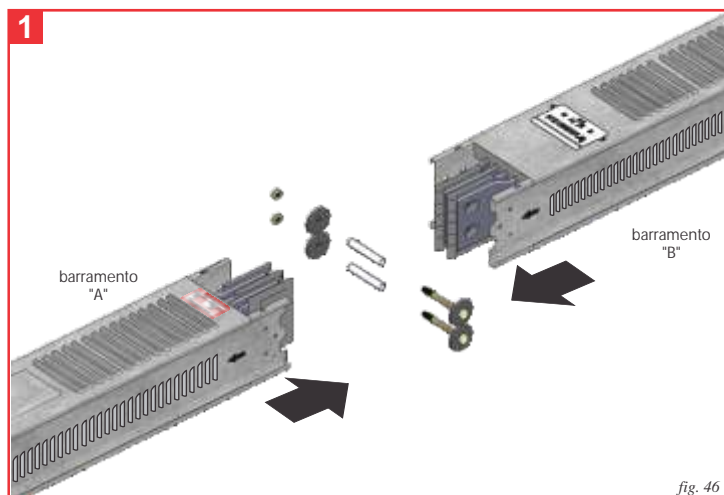



fig. 46

fig. 48

fig. 50

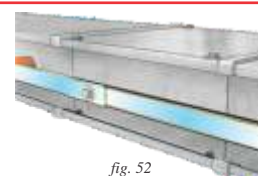
fig. 47

fig. 49

fig. 51

NOTA:

(1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 52);
(2) Opcionalmente a barra de terra poderá ser de cobre;
(3) A barra de terra poderá, a pedido, ser solidária a carcaça do Barramento Blindado;
(4) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.

fig. 52

CLASSIFICAÇÃO DO MONOBLOCO

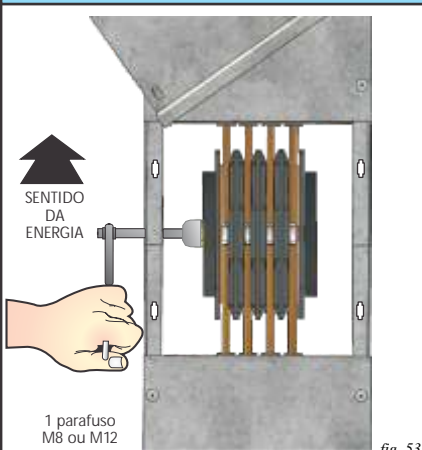
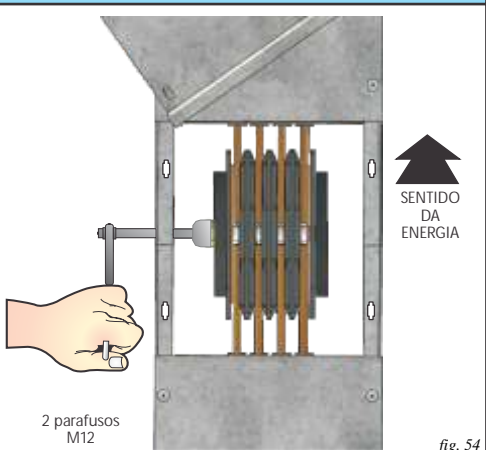
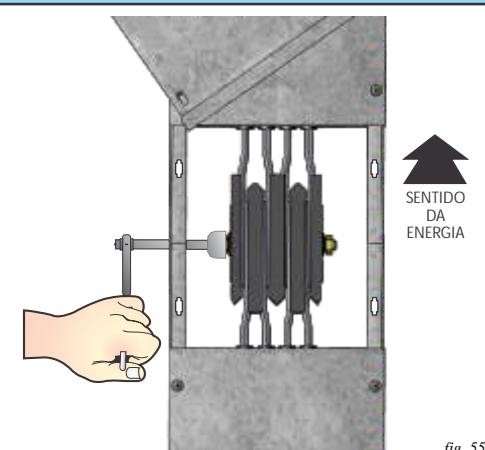
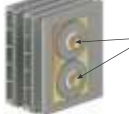



fig. 53 *fig. 54* *fig. 55*

TABELA - V TORQUE DE AJUSTE DO PARAFUSO DO MONOBLOCO

In (A)		100 - 160 225 - 325	250 - 350	450 - 550 700 - 800	450 - 550	1000 - 1250	630 - 800 e 1000	1400	1250
Condutor		cobre	alumínio	cobre	alumínio	cobre	alumínio	cobre	alumínio
Tipo		BGM8		BGM12		BGM2.12		MFB2.12	
		parafuso M8 *fig. 56*		parafuso M12 *fig. 57*		parafuso M12 *fig. 58*		parafuso M12 *fig. 59*	
Torque	(Nm)	15		35		45		55	
	(Kgfm)	1,5		3,6		4,6		5,6	

ELEMENTOS PADRONIZADOS

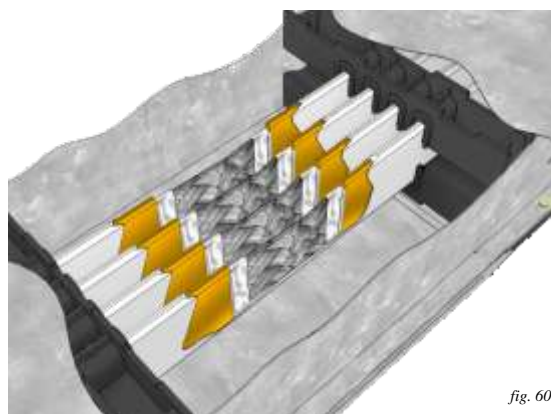



fig. 60

JUNTA DE DILATAÇÃO TÉRMICA (fig. 60)

Dada a complexidade de sua aplicação, a eventual inclusão desse elemento será objeto de estudo pelo nosso Departamento de Engenharia.

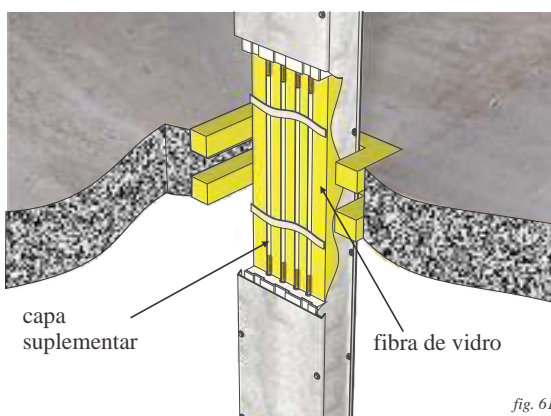



fig. 61

BLOQUEIO ANTI-CHAMA (BARRIER)

Disponível nos elementos retilíneos, sendo indicado nos casos de instalações verticais ou horizontais com o objetivo de prevenir a propagação de fogo, gases e fumaça entre ambientes paredes ou pisos (vide fig. 61) por tempo especificado sob condições de incêndio.

ELEMENTOS DE COMPLEMENTAÇÃO GEOMÉTRICA

São elementos padronizados de geometria adequada visando atender as necessidades de layout da instalação elétrica, percorrendo o trajeto interior das edificações.

O Barramento Blindado é projetado para operar em duas posições de barras condutoras: Barras verticais (vide fig. 63), Barras horizontais (vide fig. 62), em aplicações cujas instalações transitem em trechos horizontais como verticais.

INSTALAÇÃO BARRAS CONDUTORAS VERTICAIS

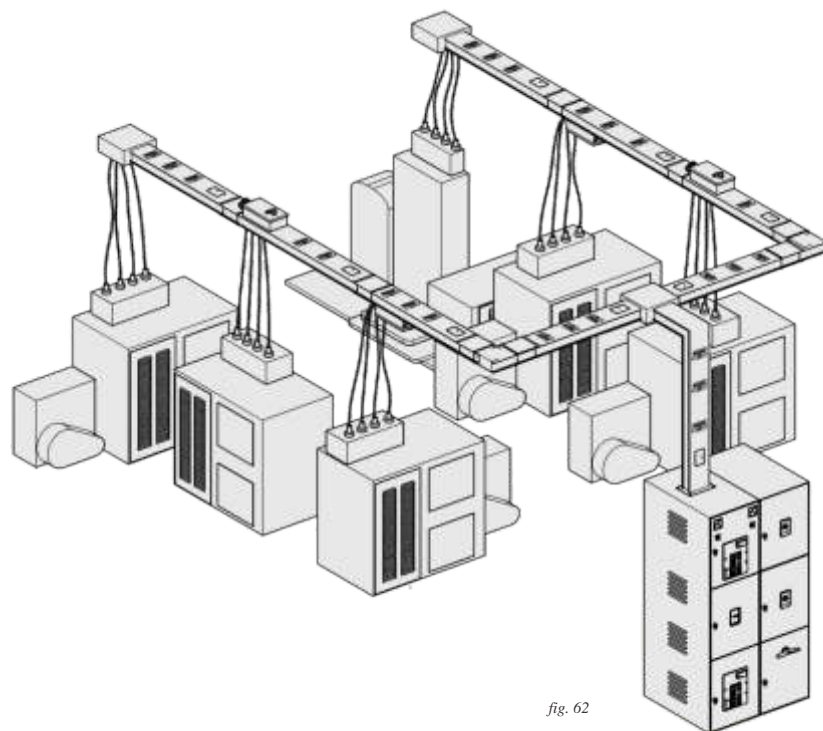



fig. 62

INSTALAÇÃO BARRAS CONDUTORAS HORIZONTAL

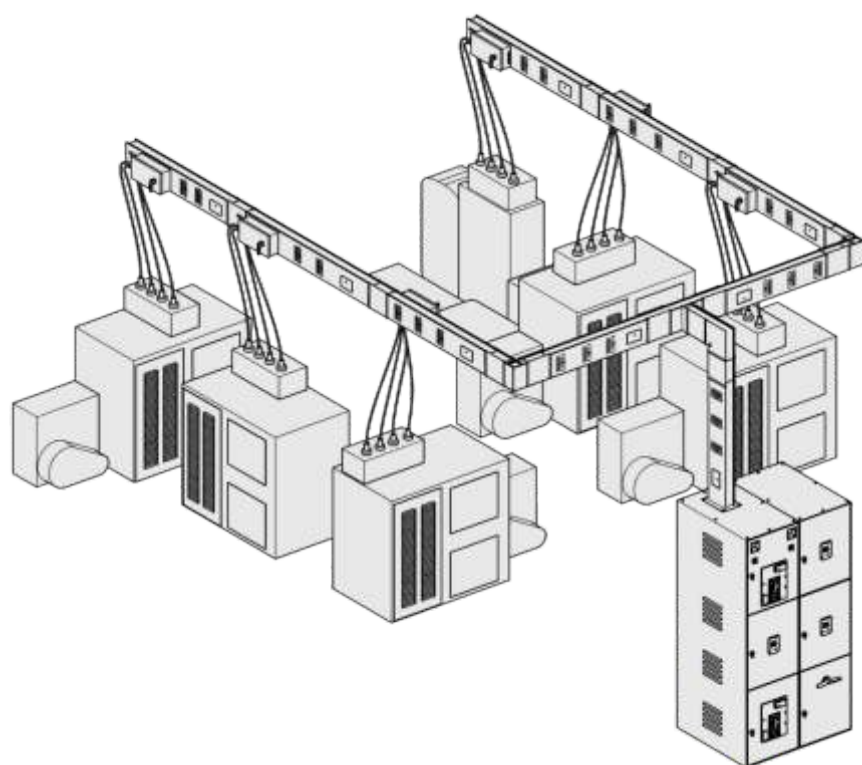



fig. 63

INSTALAÇÃO VERTICAL PRUMADA

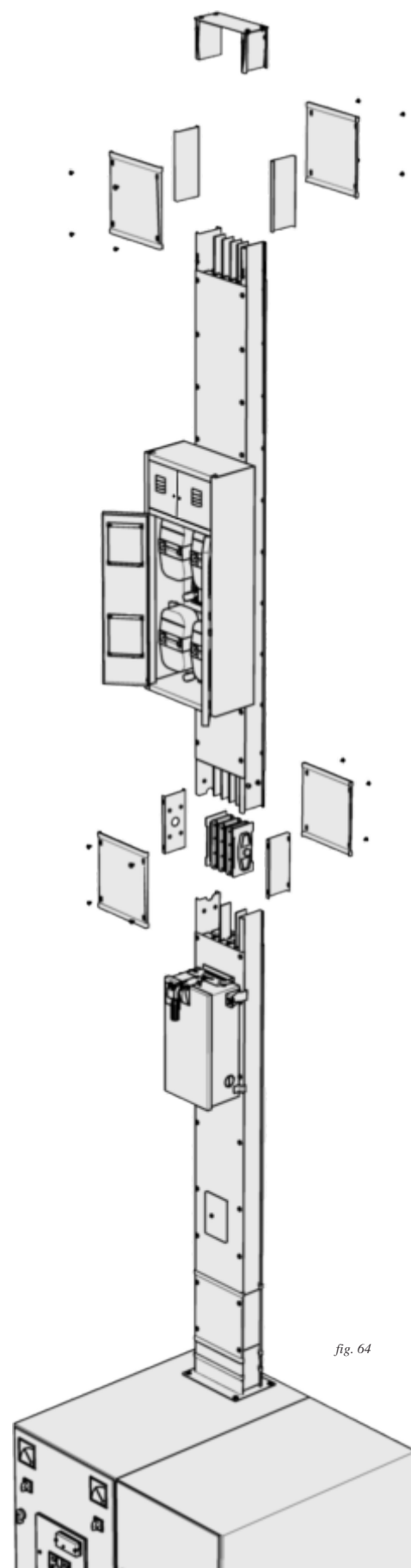



fig. 64

ELEMENTO RETO

O elemento reto tem suas barras condutoras retilíneas e de comprimentos padronizados, equivalentes a 1000 – 1500 – 2000 – 2500 e 3000 mm, podendo por circunstância de projeto, ser fornecido em comprimento especial, (figuras 65 a 84).

cobre até 550A - alumínio até 350A (IP 54 - não ventilado)

fig. 65

fig. 66

fig. 67

fig. 68

fig. 69

fig. 70

NOTA — sentido da energia

fig. 73

fig. 74

fig. 71

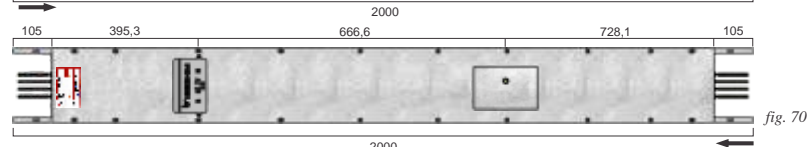
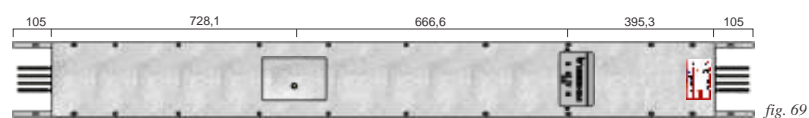
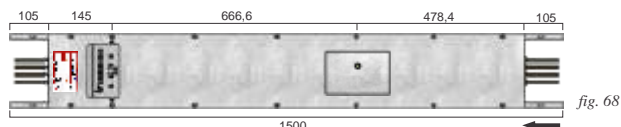
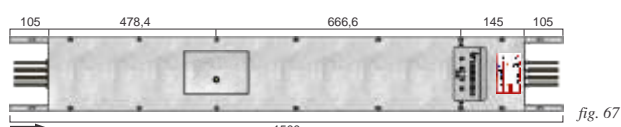
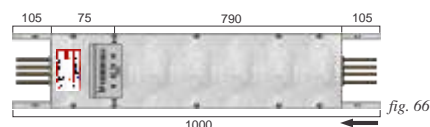
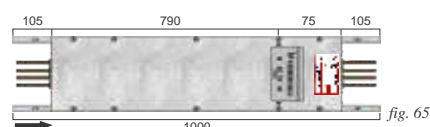
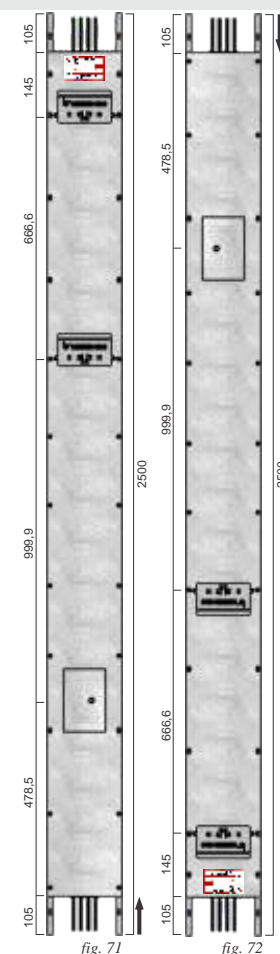
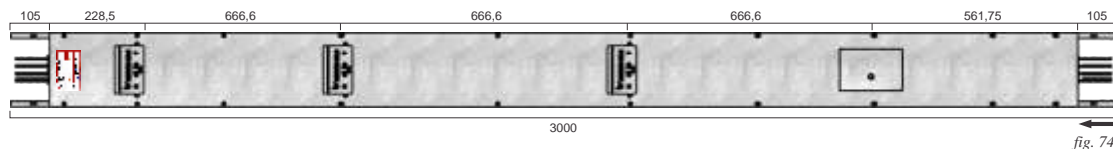
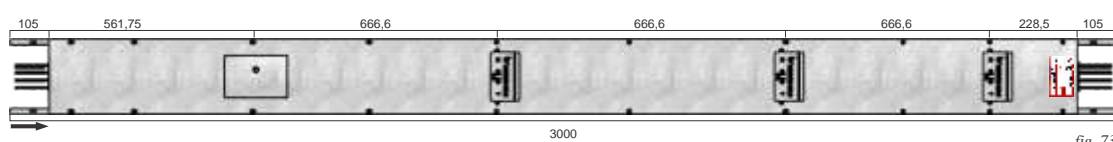
fig. 72

cobre acima de 550A - alumínio acima de 350A (IP 31 - ventilado)

fig. 75

fig. 76

fig. 77

fig. 78

fig. 79

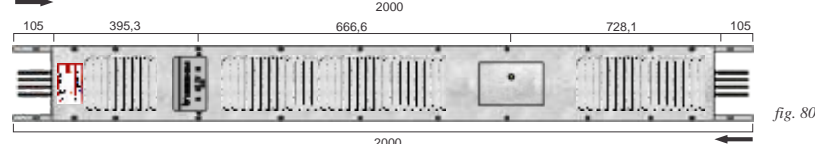
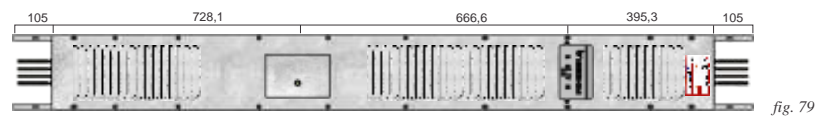
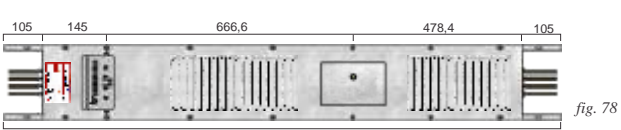
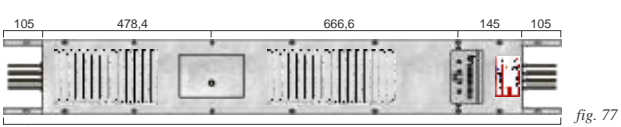
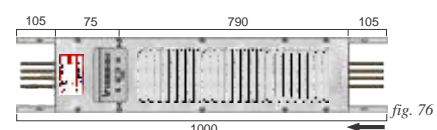
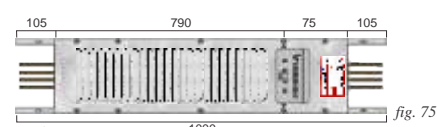
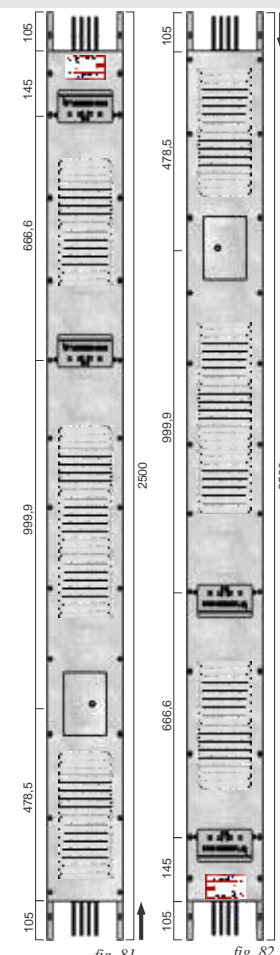
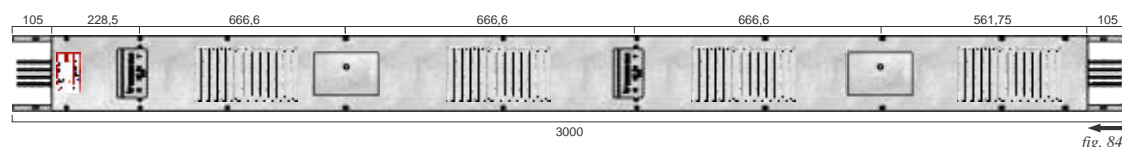
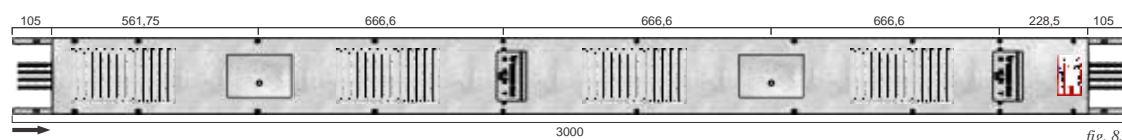
fig. 80

NOTA — sentido da energia

fig. 83

fig. 84

fig. 81

fig. 82

CANTONAL

Permite a mudança de direção, tanto no plano horizontal como no vertical.

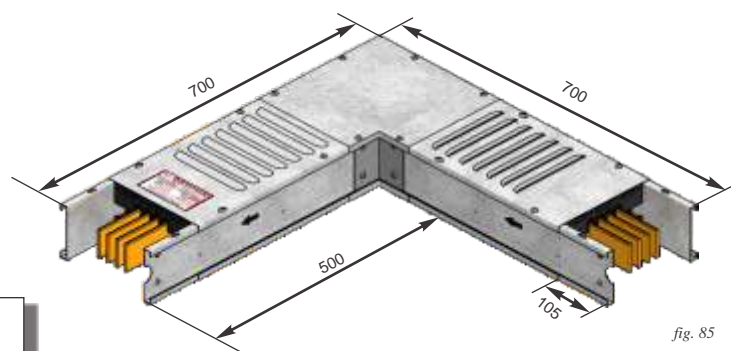



fig. 85

CANTONAL HORIZONTAL

tab. VII

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB CV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	582
MBBA CV	250 - 350 450 - 550	
MBB CV	700 - 800	597
MBBA CV	630 - 800	632
MBB CV	1000 - 1250	
	1400	652
MBBA CV	1000	
	1250	669

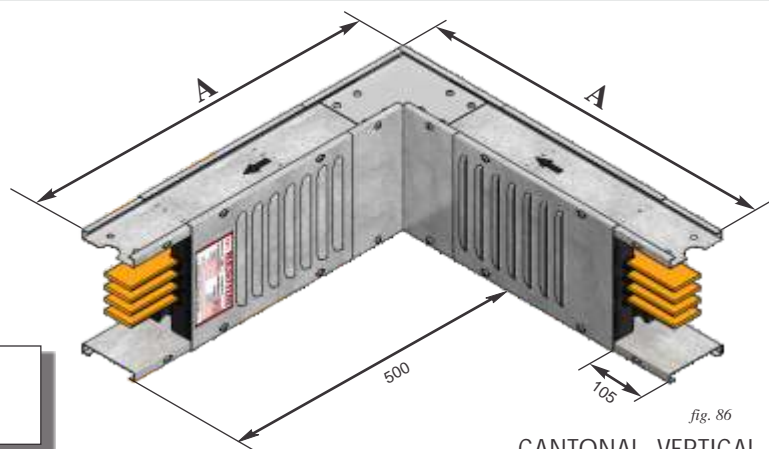



fig. 86

CANTONAL VERTICAL

DERIVAÇÃO "T"

Permite a derivação de uma segunda linha, tanto no plano horizontal com no vertical.

tab. VIII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB TH	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800	200	300
MBBA TH	250 - 350 - 450 550		
MBB TH	1000 - 1250 1400	300	420
MBBA TH	630 - 800 1000 - 1250		

MBB TH
MBBA TH

B B A 105 185

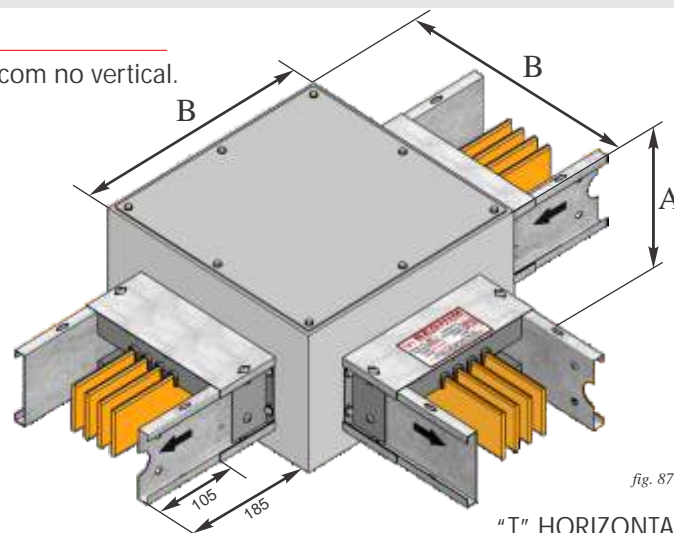



fig. 87

"T" HORIZONTAL

tab. IX

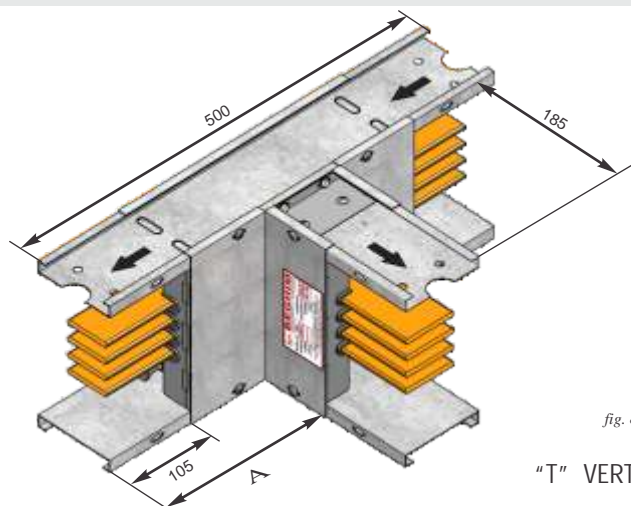
TIPO	In (A)	A (mm)
MBB TV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	209
MBBA TV	250 - 350 - 450 550	
MBB TV	700 - 800	201,5
MBBA TV	630 - 800	184
MBB TV	1000 - 1250	
	1400	174
MBBA TV	1000	
	1250	165,5

MBB TV
MBBA TV

fig. 88

"T" VERTICAL

DERIVAÇÃO “X”

Permite o cruzamento de uma linha com uma segunda, tanto no plano horizontal como no vertical.

tab. X

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB XH	100 - 160 - 225 - 325 450 - 550 - 700 - 800 1000 - 1250 - 1400	300
MBBA XH	250 - 350 - 450 550 - 630 - 800 1000 - 1250	

MBB XH
MBBA XH

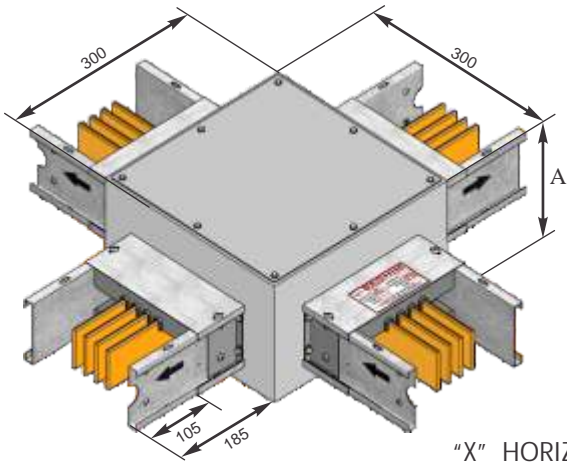



fig. 89

“X” HORIZONTAL

tab. XI

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB XV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	452
MBBA XV	250 - 350 - 450 550	
MBB XV	700 - 800	467
MBBA XV	630 - 800	502
MBB XV	1000 - 1250	
	1400	522
MBBA XV	1000	
	1250	539

MBB XV
MBBA XV

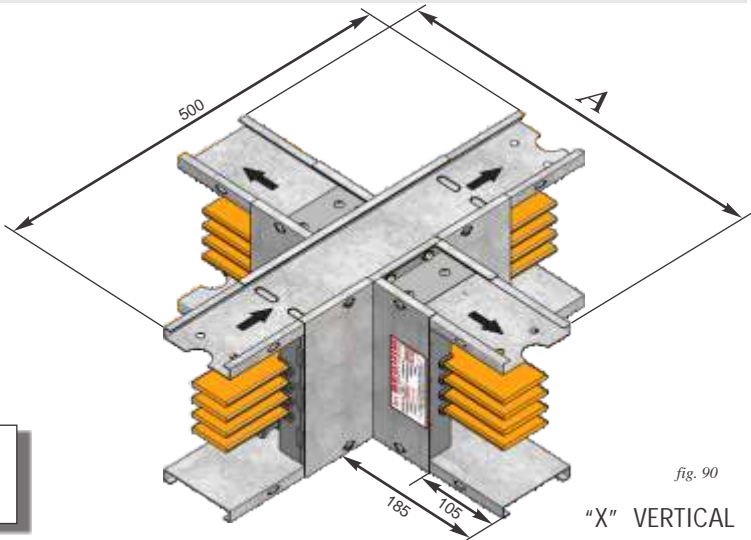



fig. 90

“X” VERTICAL

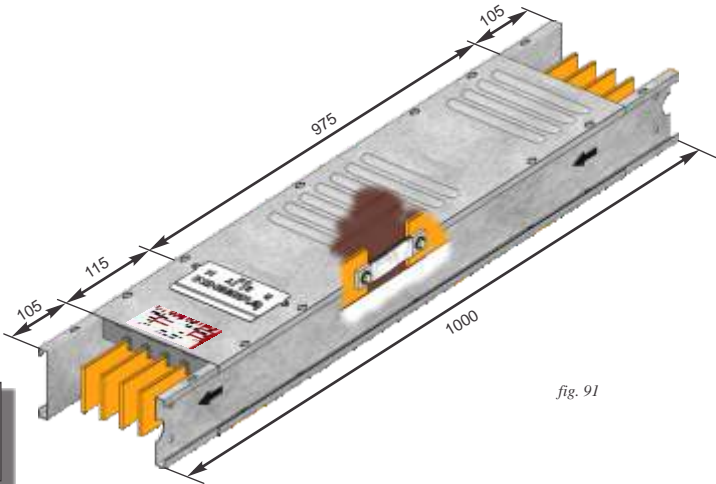
DILATAÇÃO TÉRMICA

MBB DT
MBBA DT

fig. 91

FECHAMENTO

São necessários para fechamento e isolação nas barras condutoras.

tab. XII

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB TF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	82
MBBA TF	250 - 350 - 450 550	
MBB TF	700 - 800	97
MBBA TF	630 - 800	132
MBB TF	1000 - 1250	
	1400	152
MBBA TF	1000	
	1250	169

MBB TF
MBBA TF

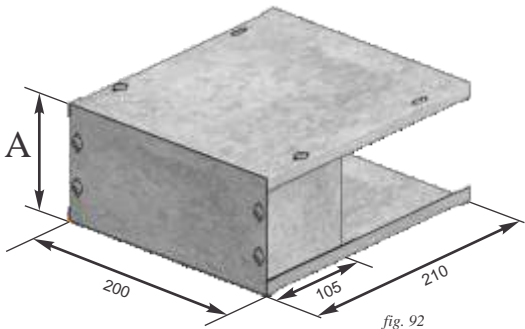



fig. 92

TAMPA DE FECHAMENTO

FLANGE

Permite o acoplamento entre cubículos ou painéis de baixa tensão.

FURAÇÃO DAS BARRAS

tab. XIII

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
2 FUROS (7X10)	2 FUROS (7X10)	2 FUROS (7X10)	4 FUROS (7X10)	4 FUROS (7X10)	4 FUROS (9X14)	4 FUROS (9X14)	6 FUROS (9X14)	6 FUROS (10)	6 FUROS (9X14)

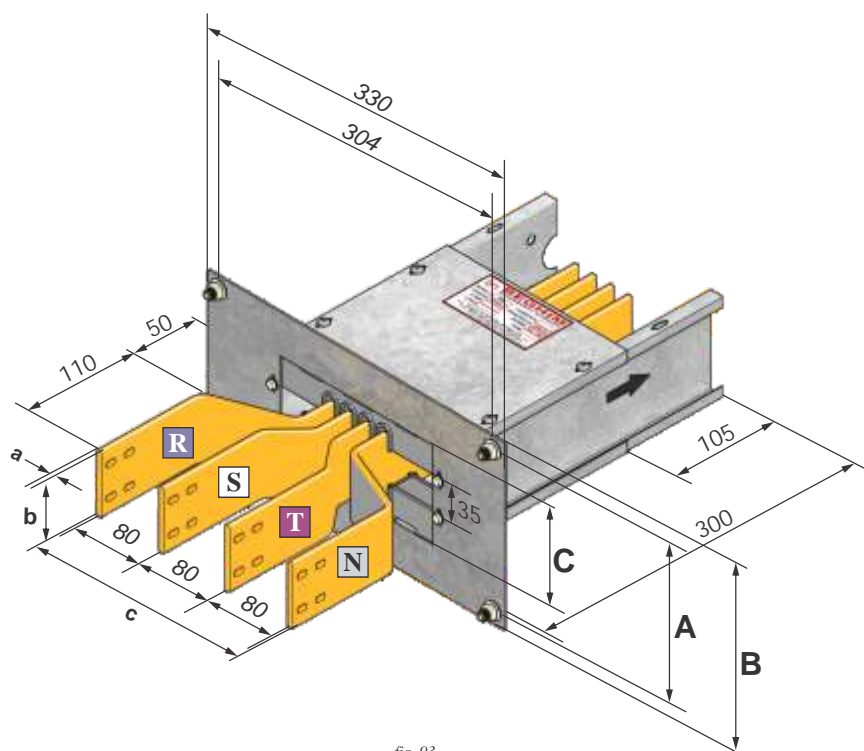



fig. 93

4 furos - Ø 8

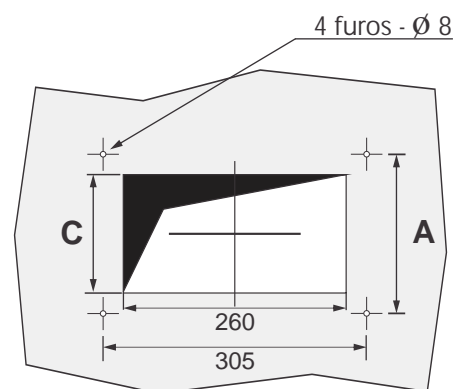



fig. 94

abertura para passagem das barras da flange

tab. XIV

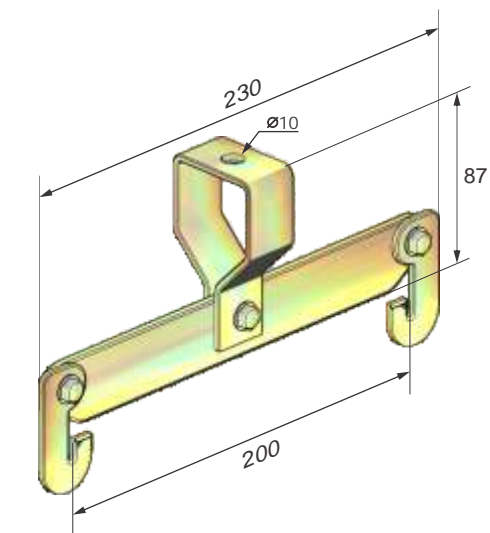
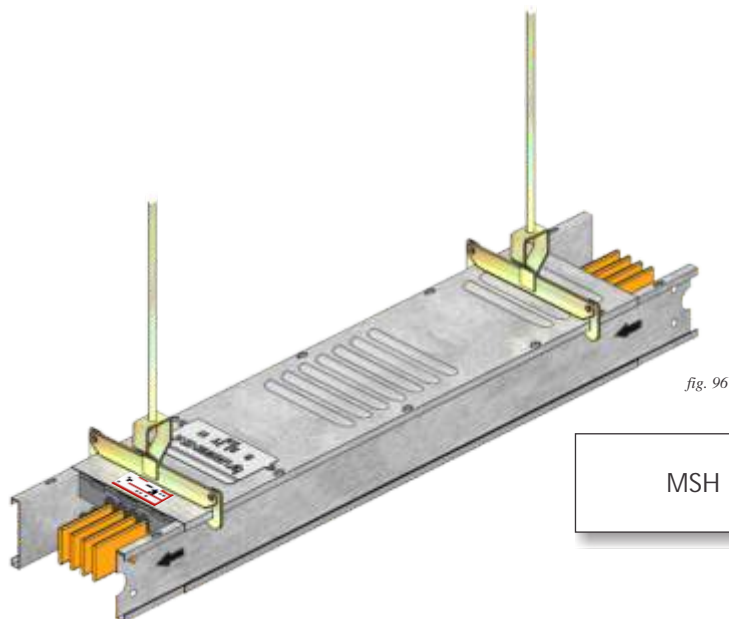
In (A)	MBB FQ							MBBA FQ						
	DESENHO TIPO	A	B	C	a	b	c	DESENHO TIPO	A	B	C	a	b	c
100	K	124	150	80	3	15	246	—	—	—	—	—	—	—
160	K	124	150	80	4	15	246	—	—	—	—	—	—	—
225	K	124	150	80	6	15	246	—	—	—	—	—	—	—
250	—	—	—	—	—	—	—	L	124	150	80	6	25	246
325	L	124	150	80	6	25	246	—	—	—	—	—	—	—
350	—	—	—	—	—	—	—	M	124	150	80	6	38	246
450	M	124	150	80	6	38	246	N	124	150	80	6	50	246
550	N	124	150	80	6	50	246	Q	153	178	95	6	65	246
630	—	—	—	—	—	—	—	P	153	178	108	6	78	246
700	O	153	178	95	4,5	65	245	—	—	—	—	—	—	—
800	O	153	178	95	6	65	246	Q	153	178	108	6	90	246
1000	Q	175	200	130	4,5	90	244,5	R	195	220	150	6	110	246
1250	Q	175	200	130	6	90	246	T	212	237	167	6,3	127	246,3
1400	S	195	220	150	6	120	246							

DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO

Preferencialmente necessários para fixação dos elementos, são fornecidos somente sob pedido, em 3 tipos:

fig. 95

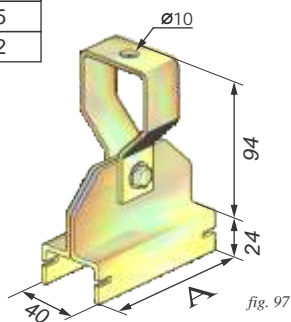
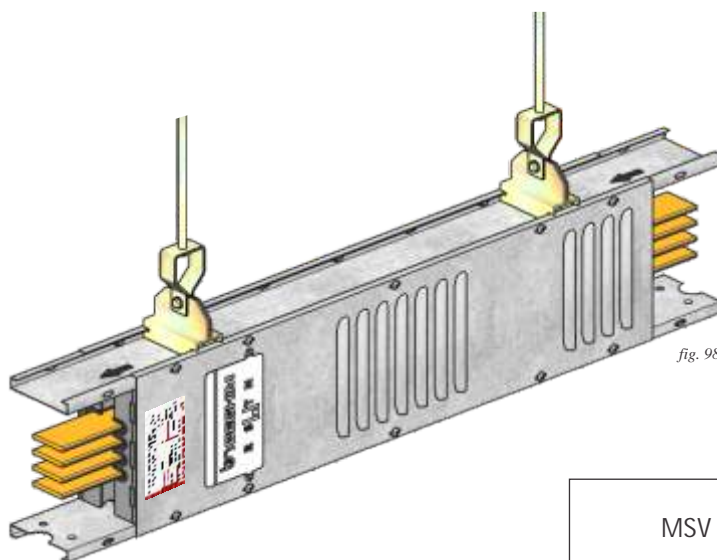
fig. 96

MSH

MONTAGEM HORIZONTAL

tab. XV

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB MSV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	75
	700 - 800	90
	1000 - 1250	125
	1400	145
MBBA MSV	250 - 350 - 450 550	75
	630	90
	800	125
	1000	145
	1250	162

fig. 97

fig. 98

MSV

MONTAGEM VERTICAL

tab. XVI

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB MSV P	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	80
	700 - 800	95
	1000 - 1250	130
	1400	150
MBBA MSV P	250 - 350 - 450 550	80
	630	95
	800	130
	1000	150
	1250	167

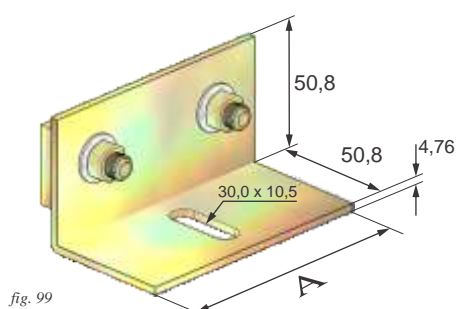
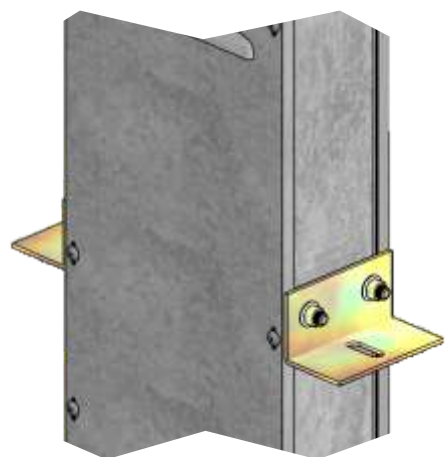



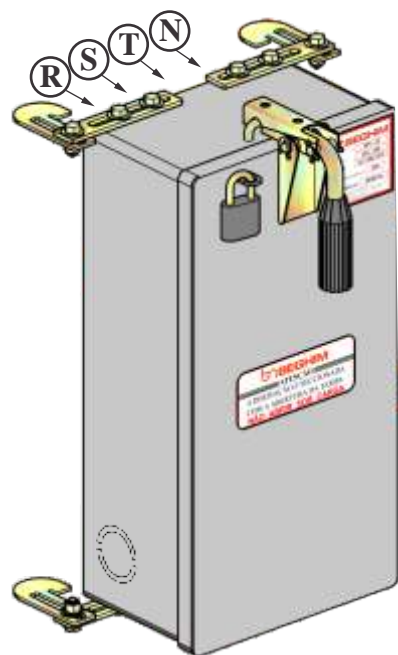
fig. 99

fig. 100

MSV P

MONTAGEM VERTICAL PRUMADA

COFRE DE DERIVAÇÃO EXTRAÍVEL "PLUG-IN"

São utilizados para suprir circuitos derivados, contendo proteção e manobra, e dispositivos mecânicos que impedem a conexão incorreta, como a inversão de fases e do neutro. Os cofres Plug-in somente poderão ser conectados ou extraidos sem carga.

MPIA e MPIB - com seccionamento na tampa e fusíveis do tipo NH de proteção, vide figuras 101 a 105 e tab. XV

MPIA - 02 N/F
a
MPIB - 25 N/F

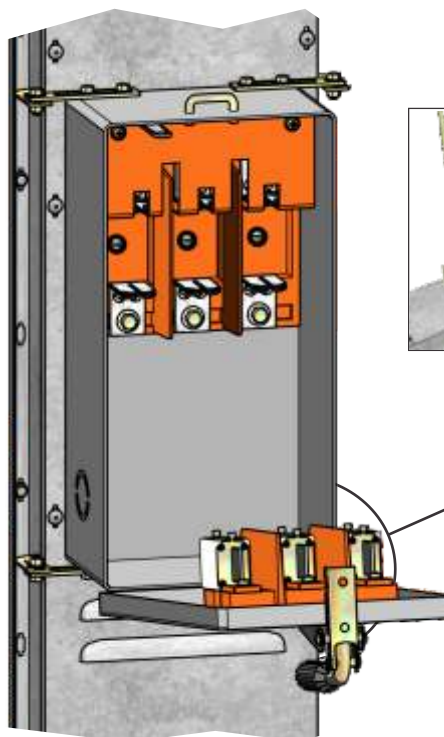
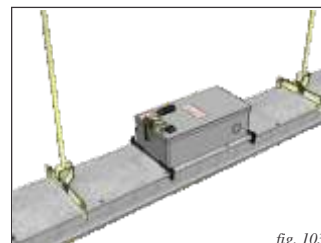
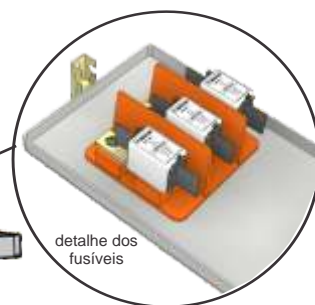



fig. 101

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA e MPIB - Vn = 750v - 50/60 Hz

tab. XV

In (A) do cofre	CÓDIGOS DE ESPECIFICAÇÃO	FUSÍVEIS NH		DIMENSÕES (mm)			tamanho dp cofre	tomada para conexão do tipo	cofre	PESO (Kg) embalado
	com seccionamento na tampa e fusíveis	faixa (F)	tamanho	a	b	c				
25	**MPIA** - 02 N/F	6 - 10 - 16 - 20 e 25A								
63	**MPIA** - 06 N/F	20-25-36-50 e 63A	00	342	173	107	I	**A**	86,5 ø 50 50	5,3
125	**MPIA** - 12 N/F	36-50-63-80 100 e 125A								
160	**MPIB** - 16 N/F	36-50-63-80-100 125 e 160A	0	460	220	145	II	**B**	60 55 55 55 55 ø 35	10,2
250	**MPIB** - 25 N/F	36-50-63-80-100-125 160 200-225 e 250A	I							

NOTAS:
1 - Não utilizar fusíveis de corrente superior à corrente nominal do cofre;
2 - Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
3 - Para este tipo de cofre, não está disponível comando por vara de manobra;
4 - Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;
5 - Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
6 - Não é fornecido cadeado.

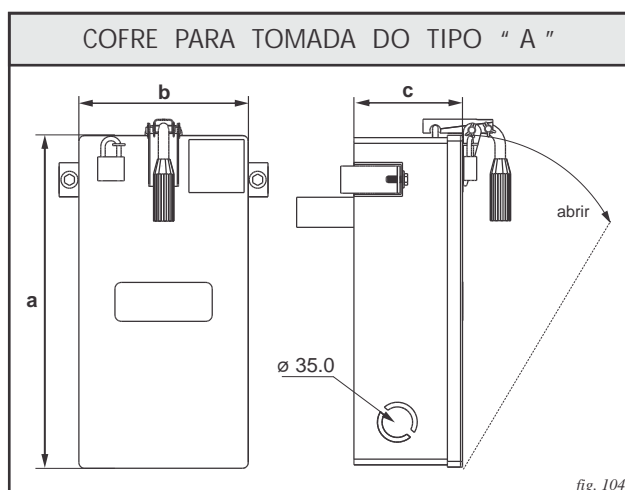



fig. 104

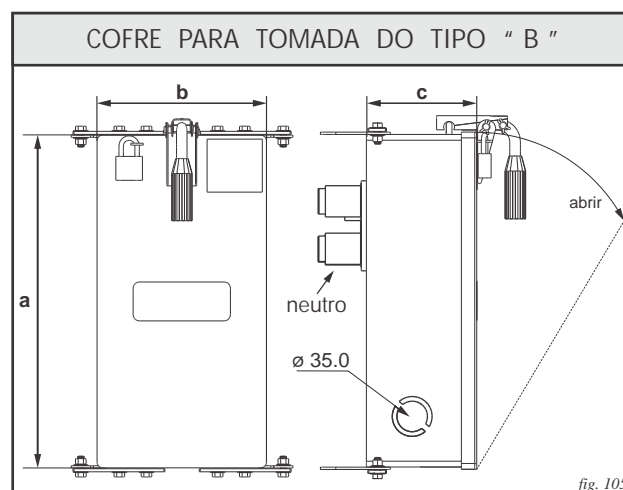



fig. 105

MPIA T e MPIB T - Contém chave seccionadora sob carga, do tipo S5000 (sob consulta) com base fusível NH, vide fig. 106 a 111 e tab. XVI

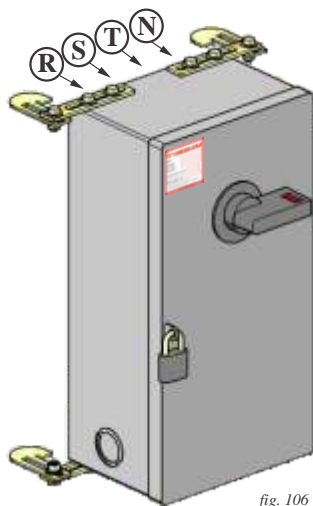



fig. 106

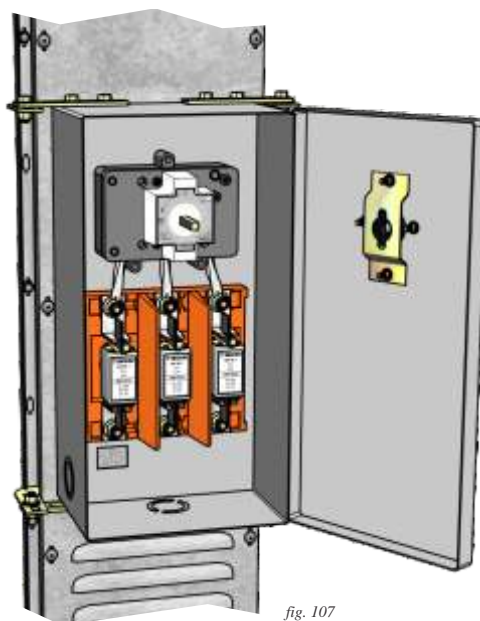



fig. 107

cofre Plug-in conectado no barramento

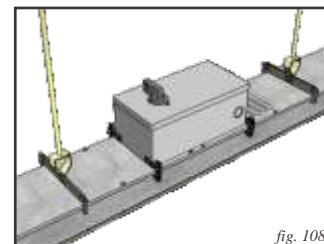



fig. 108

cofre Plug-in com acionamento por vara de manobra

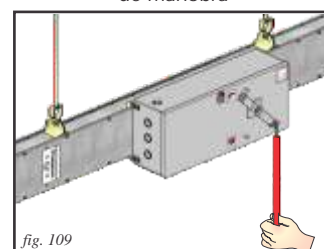
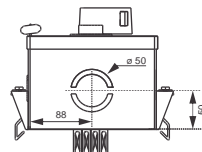
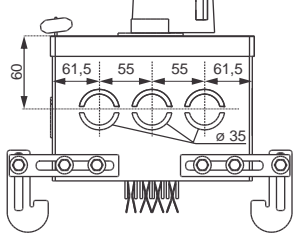



fig. 109

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA T e MPIB T - Vn = 600V - 50/60 Hz

tab. XVI

In (A) do cobre	CÓDIGO DE ESPECIFICAÇÃO com chave da série S 5000	FUSÍVEIS NH faixa (F)	FUSÍVEIS NH tamanho	DIMENSÕES (mm) a	DIMENSÕES (mm) b	DIMENSÕES (mm) c	tamanho do cofre	tomada para conexão do tipo	cofre	PESO (Kg) embalado
25	**MPIA T** - 02 N/F	6-10-16-20 e 25A	00	344	176	125	I	**A**		5,3
63	**MPIA T** - 06 N/F	6-10-16-20-25-30-50 e 63A	00							
80	**MPIA T** - 08 N/F	6-10-16-20-25-30 50-63 e 80A	00							
125	**MPIA T** - 12 N/F	6-10-16-20-25-30- 50-63-80-100 e 125A	00							
160	**MPIB T** - 16 N/F	30-50-63-80-100 125 e 160A	0	610	233	152	II	**B**		10,5
250	**MPIB T** - 25 N/F	30-50-63-80-100-125 160-200-225 e 250A	1							
315	**MPIB T** - 31 N/F	200-225-250-300 e 315A	2							11,4
400	**MPIB T** - 40 N/F	200-225-250-300 315-350 e 400A	2/3	850	350	206	III			32,0
630	**MPIB T** - 63 N/F	400-425-500-600 e 630A	3	950	400	206	IV			41,0

NOTAS:
1 - Não utilizar fusíveis de corrente superior à corrente nominal do cofre;
2 - Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
3 - A pedido poderá ser fornecido comando por vara de manobra, somente a partir de 160A;
4 - Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;
5 - Para maiores informações sobre a chave seccionadora do tipo S5000, consulte nosso catálogo específico;
6 - Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
7 - Não é fornecido cadeado.

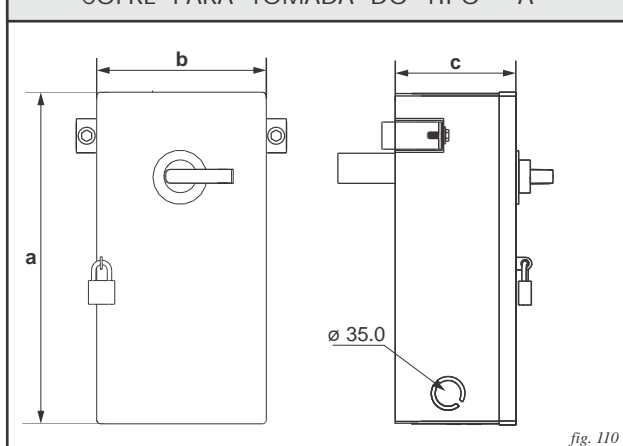
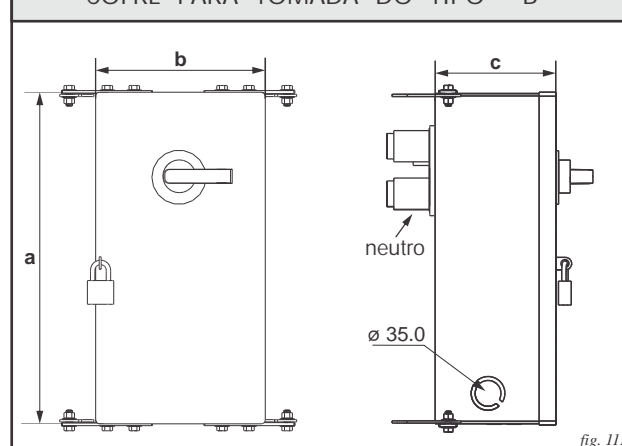



fig. 110

fig. 111

MPIB S - Contém interruptoras, dos tipos RGAF e GAF com base fusíveis do tipo NH, vide fig. 112 a 118 e tab. XVII

fig. 112

MPIA T - 02 N/F
a
MPIA T - 12 N/F

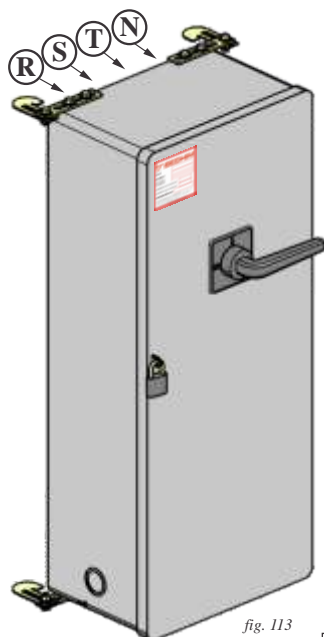
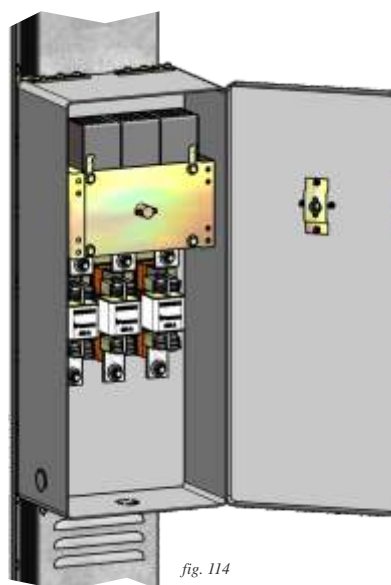



fig. 113

fig. 114

MPIB S - 16 N/F
a
MPIB S - 63 N/F

cofre Plug-in conectado no barramento

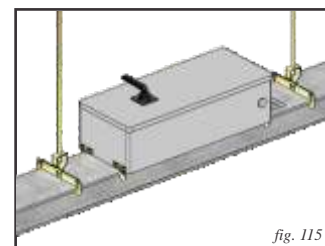



fig. 115

cofre Plug-in com acionamento por vara de manobra

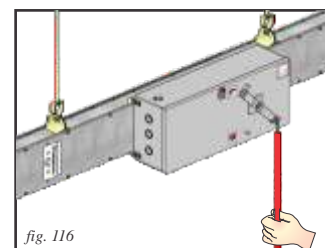



fig. 116

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA S e MPIB S - Vn = 600V - 50/60 Hz

tab. XVII

<table>
<tr><th rowspan="2">In (A) do cobre</th><th rowspan="2">CÓDIGO DE ESPECIFICAÇÃO</th><th colspan="2">FÚSIVEIS NH</th><th colspan="3">DIMENSÕES (mm)</th><th rowspan="2">tamanho do cofre</th><th rowspan="2">tomada para conexão do tipo</th><th rowspan="2">cofre</th><th rowspan="2">PESO (Kg) embalado</th></tr>
<tr><th>faixa (F)</th><th>tamanho</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th></tr>
<tr><td>25</td><td>MPIA S - 02 N/F</td><td>6-10-16-20 e 25A</td><td>00</td><td rowspan="4">344</td><td rowspan="4">176</td><td rowspan="4">125</td><td rowspan="4">I</td><td rowspan="4">A</td><td rowspan="4">ø 50
88
50</td><td rowspan="4">5,3</td></tr>
<tr><td>63</td><td>MPIA S - 06 N/F</td><td>6-10-16-20-25-30
50 e 63A</td><td>00</td></tr>
<tr><td>80</td><td>MPIA S - 08 N/F</td><td>6-10-16-20-25-30
50-63 e 80A</td><td>00</td></tr>
<tr><td>125</td><td>MPIA S - 12 N/F</td><td>6-10-16-20-25-30
50-63-80-100 e 125A</td><td>00</td></tr>
<tr><td>160</td><td>MPIB S - 16 N/F</td><td>36-50-63-80-100
125 e 160A</td><td>00</td><td rowspan="3">770</td><td rowspan="3">260</td><td rowspan="3">196</td><td rowspan="3">I</td><td rowspan="3">A</td><td rowspan="6">60
75 55 55 75
ø 35</td><td>11,5</td></tr>
<tr><td>200</td><td>MPIB S - 20 N/F</td><td>36-50-63-80-100
125-160 e 200A</td><td>1</td><td>12,7</td></tr>
<tr><td>250</td><td>MPIB S - 25 N/F</td><td>36-50-63-80-100-125
160-200-225 e 250A</td><td>1</td><td>14,5</td></tr>
<tr><td>315</td><td>MPIB S - 31 N/F</td><td>200-225-250
300 e 315</td><td>2</td><td rowspan="3">850</td><td rowspan="2">293</td><td rowspan="2">186</td><td rowspan="3">II</td><td rowspan="3">B</td><td>16,1</td></tr>
<tr><td>400</td><td>MPIB S - 40 N/F</td><td>200-225-250-300
315-350 e 400A</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>630</td><td>MPIB S - 63 N/F</td><td>200-225-250-300
315-350-400-425
500-600 e 630A</td><td>2/3</td><td>350</td><td>216</td><td></td></tr>
</table>

COFRE PARA TOMADA DO TIPO " A "

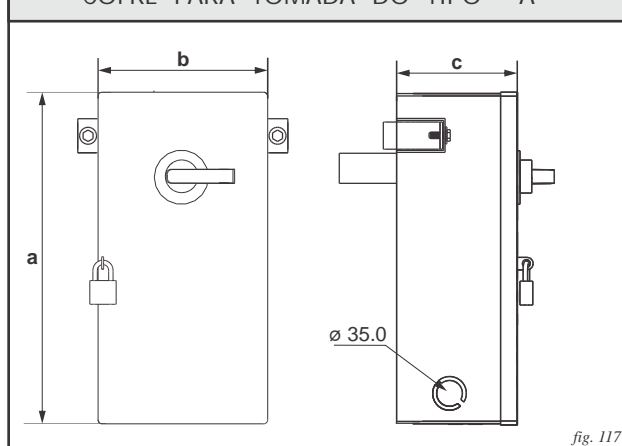



fig. 117

COFRE PARA TOMADA DO TIPO " B "

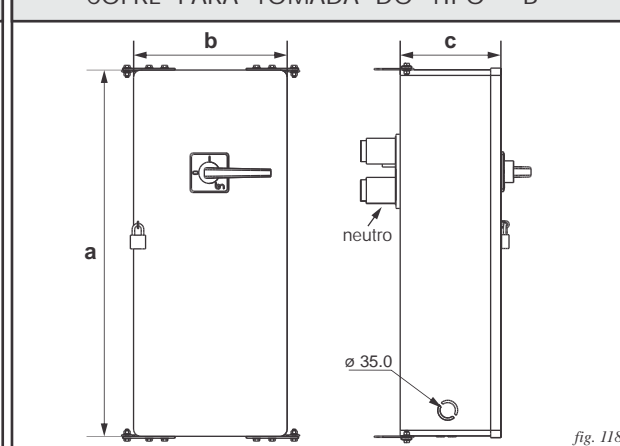



fig. 118

NOTA:

1- Não utilizar fusíveis de corrente superior à corrente nominal do cofre;
2- Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
3- A pedido, poderá ser fornecido comando por vara de manobra;
4- Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;
5- Para maiores informações sobre a chave seccionadora do tipo RGAF e GAF, consulte nosso catálogo específico;
6- Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
7- Não é fornecido cadeado.

MPIA D e MPIB D - Contém disjuntor caixa moldada, vide fig. 119 a 123 e tab. XVIII

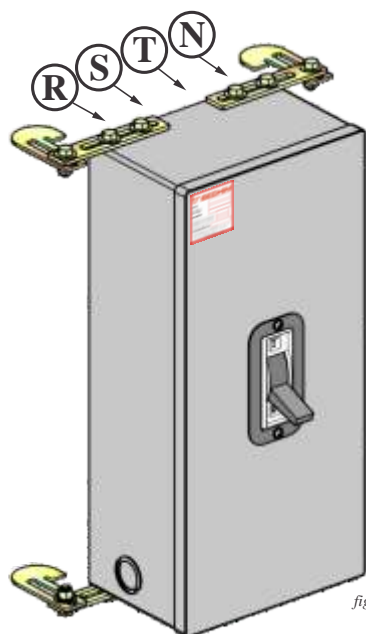



fig. 119

MPIA D - 02 N/F
a
MPIB D - 63 N/F

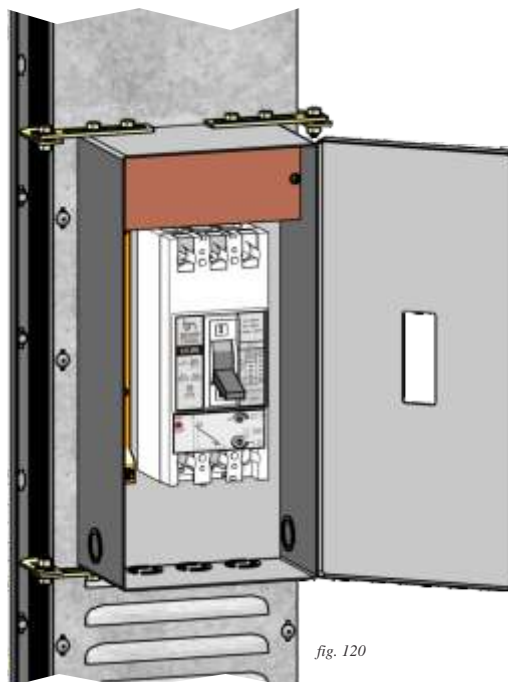



fig. 120

cofre Plug-in conectado no barramento

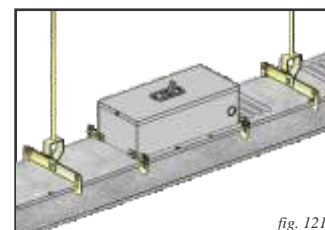



fig. 121

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA D e MPIB D - Vn = 600V - 50/60 Hz

tab. XVIII

In (A) do cobre	CÓDIGO DE ESPECIFICAÇÃO	DISJUNTOR faixa	DIMENSÕES (mm) a	b	c	tamanho do cofre	tomada para conexão do tipo	cofre	PESO (Kg) embalado
25	**MPIA D** - 02 N/F	10-16-20 e 25A	342	173	107	I	A		6,5
63	**MPIA D** - 06 N/F	10-16-20-25-32 40-50 e 63A							
125	**MPIA D** -12 N/F	70-80-100 e 125A							
160	**MPIB D** - 16 N/F	63-70-80-90-100 125-150 e 160A	460	220	145	II	B		12,5
250	**MPIB D** - 25 N/F	80/100 - 100/125 125/160 - 160/200 e 200/250A							
400	**MPIB D** - 40 N/F	200-250-315 e 400A	620	293	188	III			18,5
500	**MPIB D** - 50 N/F	400 e 500A							19,0
630	**MPIB D** - 63 N/F	400-500 e 630A							20,0

NOTAS:
1 - Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
2 - Para este tipo de cofre, não está disponível outro tipo de comando;
3 - Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;
4 - Para maiores informações sobre os disjuntores, consulte nosso catálogo específico;
5 - Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
6 - Não é fornecido cadeado.

COFRE PARA TOMADA DO TIPO " A "

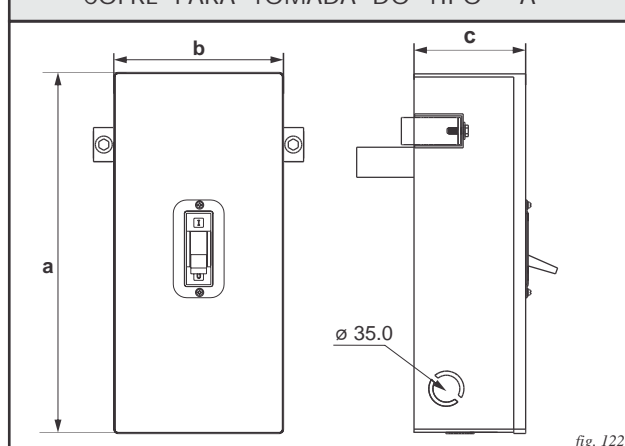



fig. 122

COFRE PARA TOMADA DO TIPO " B "

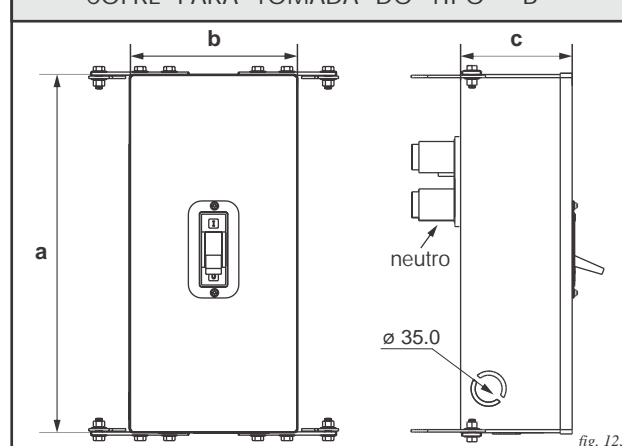



fig. 123

CAIXA DE ALIMENTAÇÃO POR CABOS

São utilizadas com a finalidade de derivar através de cabos o circuito principal, tanto na intermediária como na extremidade. Estas caixas são providas opcionalmente sem ou com proteção e manobra, (vide figuras 110 a 117). Tratamento de pintura, vide pág. 28.

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ISC/IEC	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800 - 1000 1250 - 1400	600	300
MBBA ISC/IEC	250 - 350 - 450 550 - 630 - 800 1000 - 1250		

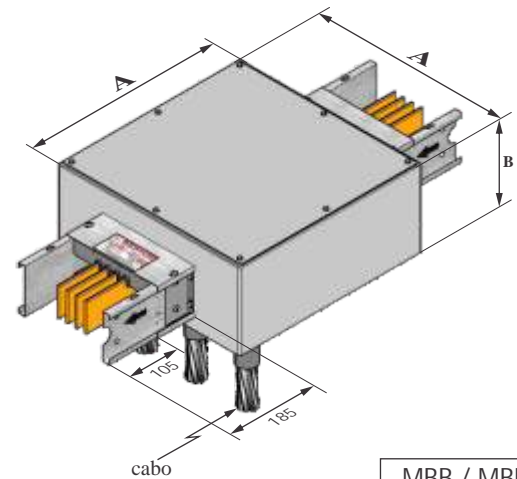



fig. 124

MBB / MBBA ISC
ou
MBB / MBBA IEC

SAÍDA / ENTRADA intermediária.

tab. XX

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ISF/IEF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	400	1000
MBBA ISF/IEF	250 - 350 - 450 550		
MBB ISF/IEF	700 - 800	400	1310
MBBA ISF/IEF	630 - 800 1000 - 1250*	510	1310
MBB ISF/IEF	1000 - 1250* 1400*		

* sob consulta

B
A
22
294
105
185
cabo

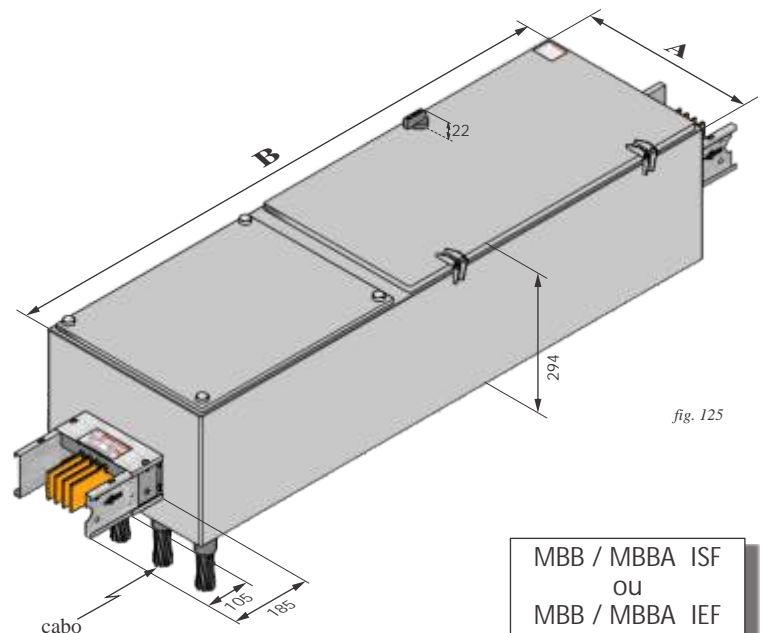



fig. 125

MBB / MBBA ISF
ou
MBB / MBBA IEF

SAÍDA / ENTRADA intermediária com proteção por fusíveis do tipo NH.

tab. XXI

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB IST/IET	250 - 400 630 - 800	400	1260
MBBA IST/IET			
MBB IST/IET	1000 - 1250* 1400*	510	1710
MBBA IST/IET			

* sob consulta

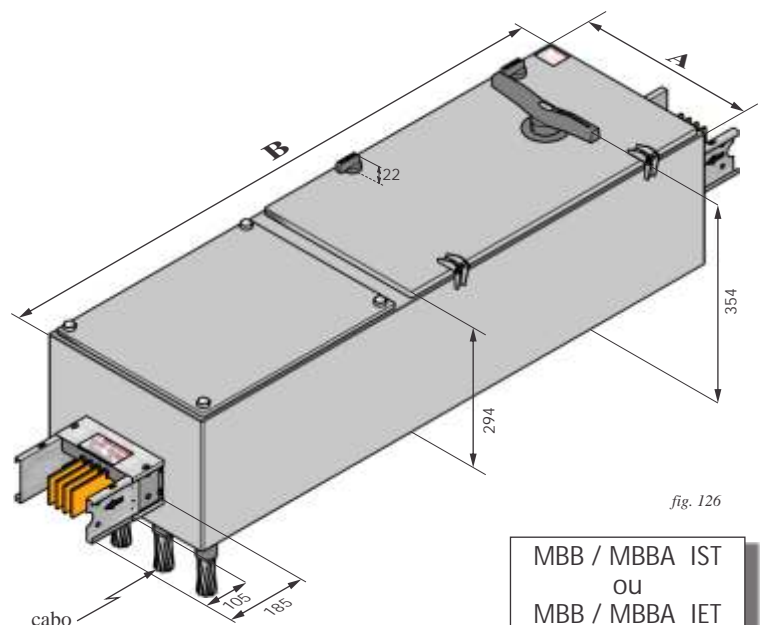



fig. 126

MBB / MBBA IST
ou
MBB / MBBA IET

SAÍDA / ENTRADA intermediária com manobra e proteção por chave seccionadora sob carga, do tipo S5000F (sob consulta) contendo base e fusíveis do tipo NH.

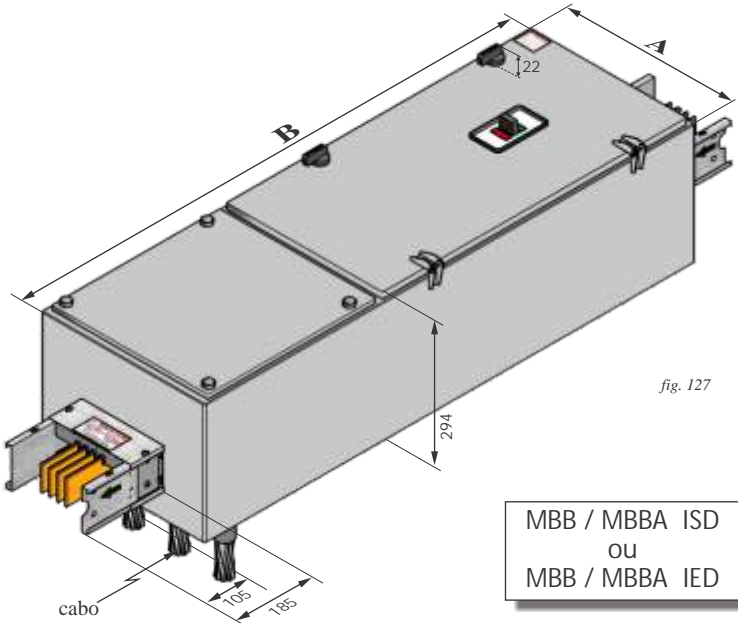
tab. XXII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ISD/IED	250 - 400 630 - 800	400	900
MBBA ISD/IED			
MBB ISD/IED	1250* - 1400*	510	1500
MBBA ISD/IED			

* sob consulta

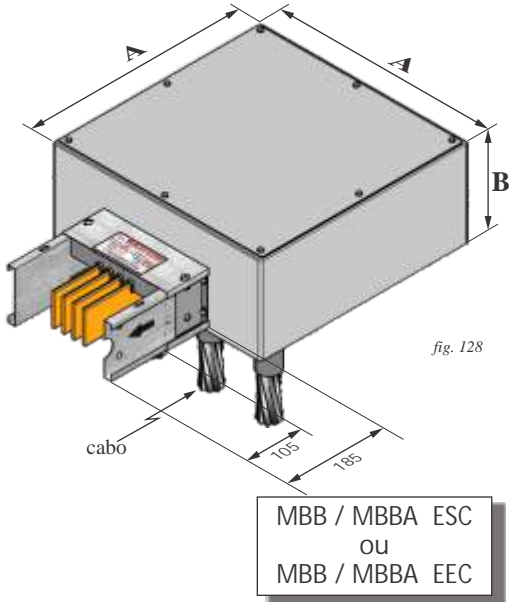
fig. 127

MBB / MBBA ISD
ou
MBB / MBBA IED

SAÍDA / ENTRADA intermediária com manobra e proteção por disjuntor caixa moldada.

tab. XXIII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ESC/EEC	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800 - 1000 1250 - 1400	600	300
MBBA ESC/EEC	250 - 350 - 450 550 - 630 - 800 1000 - 1250		

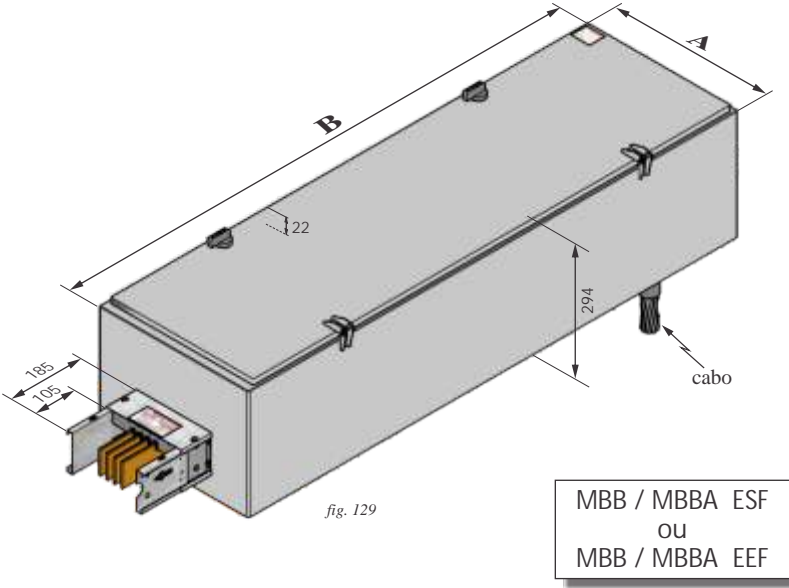
fig. 128

SAÍDA / ENTRADA de extremidade.

tab. XXIV

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ESF/EEF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	400	1000
MBBA ESF/EEF	250 - 350 - 450 550		
MBB ESF/EEF	700 - 800	400	1310
MBBA ESF/EEF	630	510	1310
MBB ESF/EEF	1000 - 1250* 1400*		
MBBA ESF/EEF	800 - 1000 - 1250*		

* sob consulta

fig. 129

SAÍDA / ENTRADA de extremidade com proteção por fusíveis do tipo NH.

tab. XXV

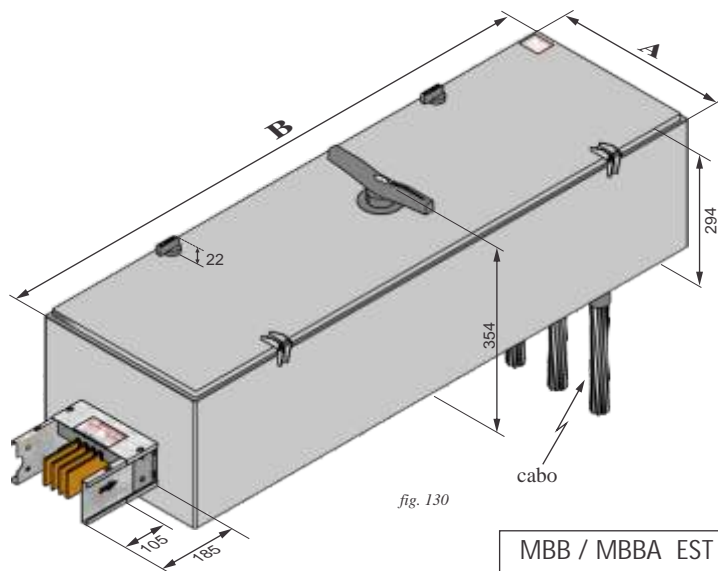
TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB EST/EET	250 - 400 630 - 800	400	960
MBBA EST/EET			
MBB EST/EET	1000 - 1250* 1400*	510	1200
MBBA EST/EET			

* sob consulta

fig. 130

MBB / MBBA EST
ou
MBB / MBBA EET

SAÍDA / ENTRADA de extremidade com manobra e proteção por chave seccionadora sob carga, do tipo S5000F (sob consulta) contendo base e fusíveis do tipo NH.

tab. XXVI

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ESD/EED	250 - 400 630 - 800	400	900
MBBA ESD/EED			
MBB ESD/EED	1250* - 1400*	510	1500
MBBA ESD/EED			

* sob consulta

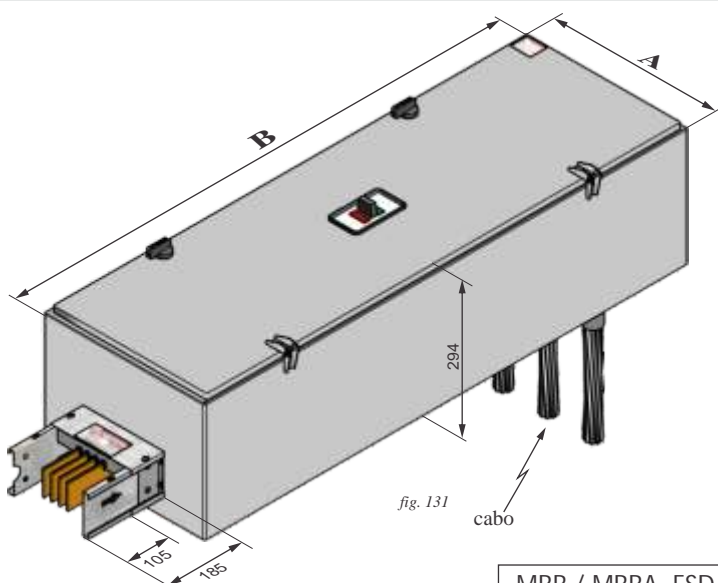



fig. 131

MBB / MBBA ESD
ou
MBB / MBBA EED

SAÍDA / ENTRADA de extremidade com manobra e proteção por disjuntor caixa moldada.

CAIXA DE REDUÇÃO BARRA/BARRA

São necessárias para redução de calibre. Existem 4 tipos de redução:
- REDUÇÃO SEM PROTEÇÃO
  É realizada diretamente no MONOBLOCO, quando viável.
- REDUÇÃO COM PROTEÇÃO

REDUÇÃO BARRA/BARRA com proteção por fusível do tipo NH.

tab. XXVII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB RF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800	350	600
MBBA RF	250 - 350 - 450 550		
MBB RF	1000 - 1250* 1400*	380	800
MBBA RF	630 - 800 1000 - 1250*		

* sob consulta

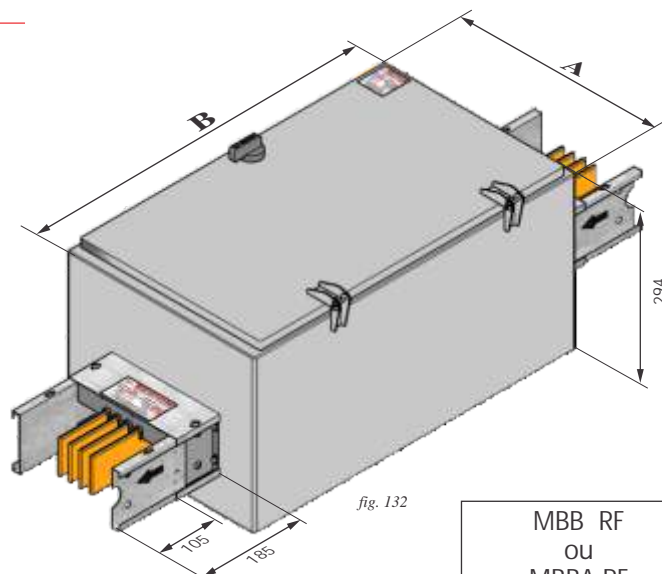



fig. 132

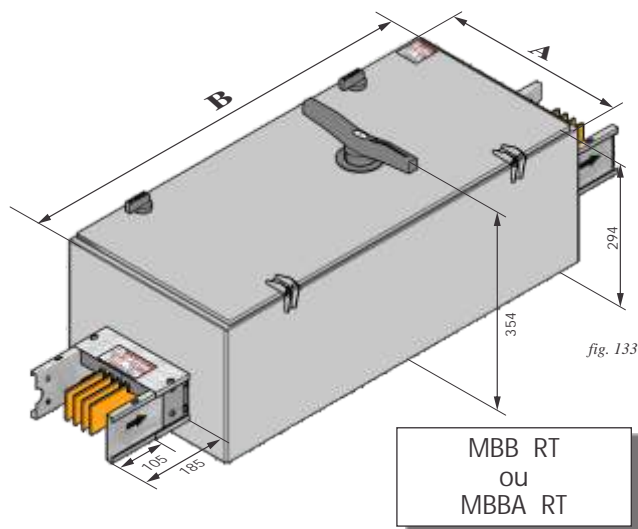
MBB RF
ou
MBBA RF

tab. XXVIII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB RT	250 - 400 630 - 800	400	960
MBBA RT			
MBB RT	1000 - 1250* 1400*	510	1200
MBBA RT			

* sob consulta

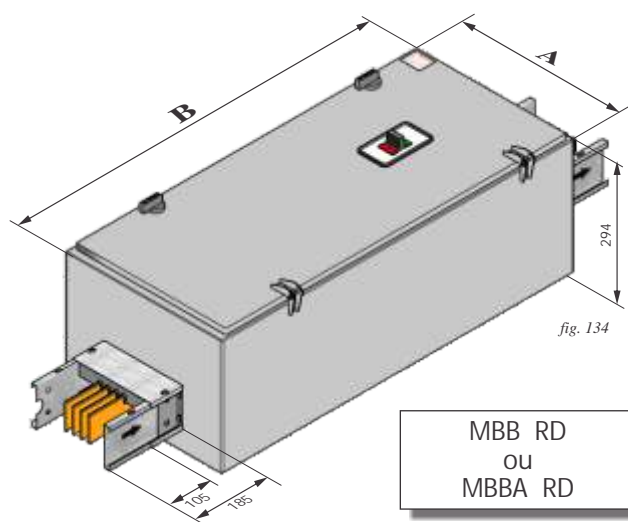
REDUÇÃO BARRA/BARRA com manobra e proteção por chave seccionadora sob carga, do tipo S5000F (sob consulta) contendo base e fusíveis do tipo NH.

fig. 133

tab. XXIX

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB RD	250 - 400 630 - 800	400	900
MBBA RD			
MBB RD	1250* - 1400*	510	1200
MBBA RD			

* sob consulta

REDUÇÃO BARRA/BARRA com manobra e proteção por disjuntor caixa moldada.

fig. 134

TRATAMENTO DE PINTURA

As caixas de alimentação por cabo, caixas de redução barra/barra, cofres de derivação extraível (tipo Plug-in), bem como eventuais caixas especiais, recebem tratamento de pintura da seguinte forma:

Desengraxe por tratamento químico à base de banhos alcalinos e fosfatização por via úmida a quente,com aplicação de pintura texturizada em epóxi do tipo eletrostático a pó, na cor cinza munsell N 6,5 de espessura média de 60/80 micras.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

APLICAÇÃO EM PRUMADAS

CARGA CONCENTRADA

Na condição de carga concentrada numa das extremidades, aplicar o fator multiplicativo de redução R=0,8, salvo se, carga distribuída ou ventilada.
Neste tipo de aplicação, ou seja, em sistemas de distribuição de energia em edificações prediais verticais, o Barramento Blindado oferece as vantagens abaixo assinaladas:

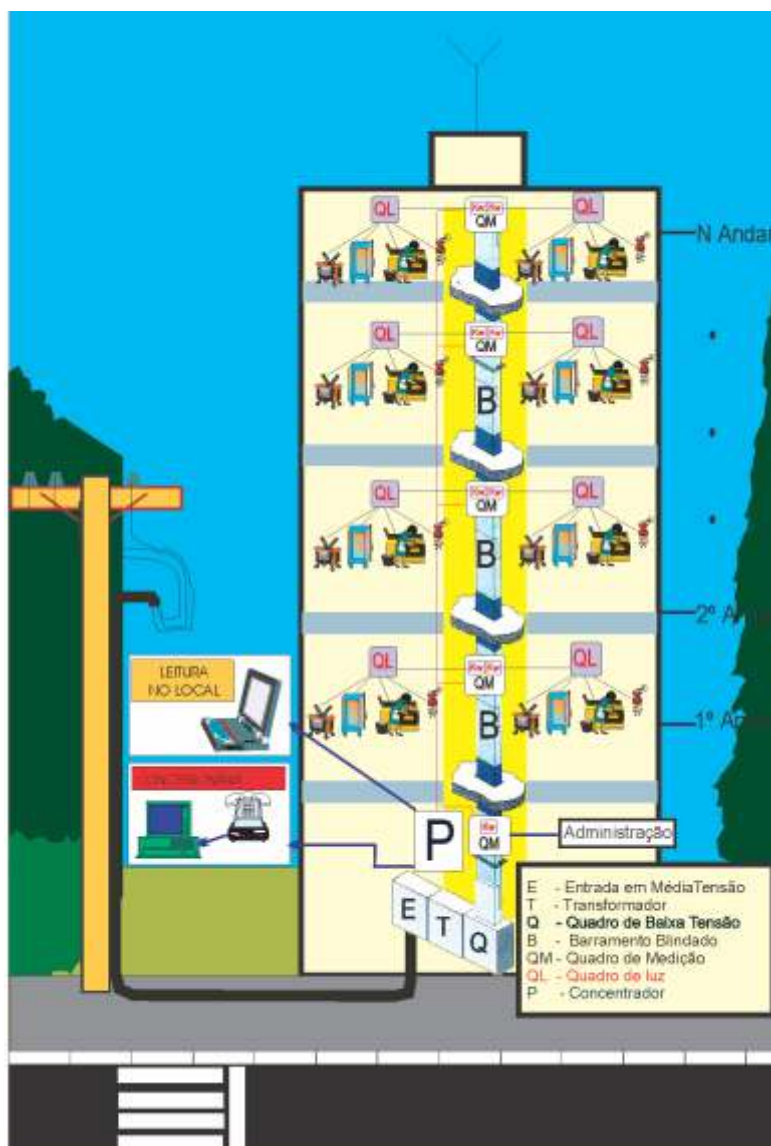



fig. 134

MELHORIA NA QUALIDADE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	PROTEÇÃO ADICIONAL CONTRA INCÊNDIO E PROPAGAÇÃO DE CHAMAS
ESPAÇO REDUZIDO PARA OS SHAFTS E DEMAIS ÁREAS POR ONDE SE ENCAMINHA A ENERGIA ELÉTRICA	RACIONALIZAÇÃO DAS HORAS DE PROJETO EM RAZÃO DA SUA SIMPLICIDADE
BAIXAS PERDAS NO SISTEMA, COMO CONSEQÜÊNCIA REDUZ A QUEDA DE TENSÃO	CUSTO REDUZIDO EM RELAÇÃO AS INSTALAÇÕES TRADICIONAIS
RACIONALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES	ATENDE A ESTRATÉGIA FINANCEIRA, SOB O ASPECTO DE POSTERGAR OS INVESTIMENTOS DAS PRUMADAS E DEMAIS ALIMENTADORES

CARGA DISTRIBUÍDA

Torna-se interessante, sob o aspecto econômico a eventual redução de bitolas.

MEDIÇÃO ELETRÔNICA NA PRUMADA

Na figura 135 é demonstrada a aplicação de Barramentos Blindados em instalações verticais prumada onde a energia elétrica será distribuída e medida nos andares da edificação próxima as unidades consumidoras. Aliada a informática é possível estabelecer leitura a tempo real dos consumidores distribuídos pelo interior da edificação e transmitir para a concessionária, não apenas esse dado assim como outros de importância diagnosticados pelos medidores de energia elétrica. Vantagens:

- REDUÇÃO DE MATERIAL ELÉTRICO E MÃO-DE-OBRA
- EVENTUAIS GANHOS COM A POSSIBILIDADE DE TARIFAS DIFERENCIADAS
- INTERLIGAÇÃO A SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL
- CONFIABILIDADE DA MEDIÇÃO EM TEMPO REAL
- ELIMINAÇÃO DE FRAUDES
- POSSIBILITA A TELEMETRIA

fig. 135

CONTENDO ATÉ 2 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre "plug-in" com capacidade de até dois medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção.
(vide fig. 137 a 139).

Dimensões da caixa (mm):
altura: 750
largura: 500
profundidade: 250.

fig. 137

fig. 138

fig. 139

CONTENDO ATÉ 3 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre “plug-in”com capacidade de até três medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção.
(vide figs. 140 a 142).
Dimensões da caixa (mm):

altura: 1620
largura: 285
profundidade: 250.

fig. 140

fig. 141

fig. 142

CONTENDO ATÉ 4 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre “plug-in” com capacidade de até quatro medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção. (vide figs. 143 a 145):
Dimensões da caixa (mm):

altura:1200
largura: 500
profundidade: 250.

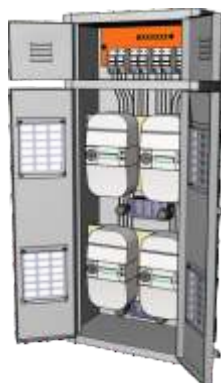



fig. 143

fig. 144

fig. 145

CONTENDO ATÉ 6 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre “plug-in” com capacidade de até seis medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção.
(vide figs. 146 a 148).
Dimensões da caixa (mm):

altura: 1620
largura: 500
profundidade: 250

fig. 146

fig. 147

fig. 148

CONTENDO ATÉ 9 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria alimentada pelo cofre “plug-in” com capacidade de até nove medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção.
(vide figs. 149 a 151).
Dimensões da caixa (mm):

altura: 1620
largura: 785
profundidade: 250

fig. 149 *fig. 150* *fig. 151*

CONTENDO MAIS DE 6 MEDIDORES COM LIMITE DE 12

A caixa de seis medidores pode receber até dois módulos de três medidores cada, acoplados nas laterais, totalizando o limite de doze medidores. Neste caso a caixa é fixa numa alvenaria mais próxima ao Barramento Blindado, e é alimentada por um cofre Plug-in conectado no Barramento como demonstrado na figura 154. O compartimento de entrada e proteção esta localizado na parte superior da caixa.
Dimensões do módulo (mm):

altura: 1620
largura: 1070
profundidade: 250
Obs: A caixa não é de fornecimento da BEGHIM.

fig. 152

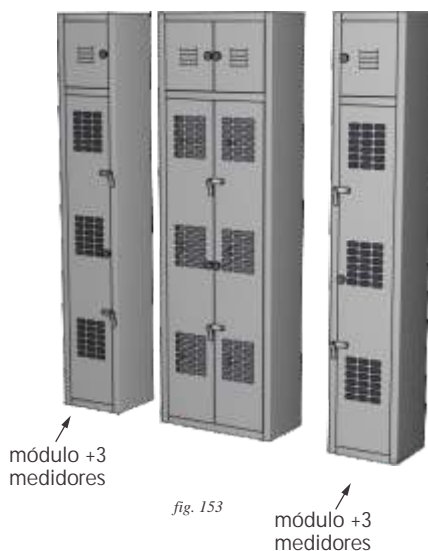



fig. 153

fig. 154

INSTALAÇÃO VERTICAL COM MEDIÇÃO ELETRÔNICA NA PRUMADA

Aplicação das caixas nos Barramentos Blindados.

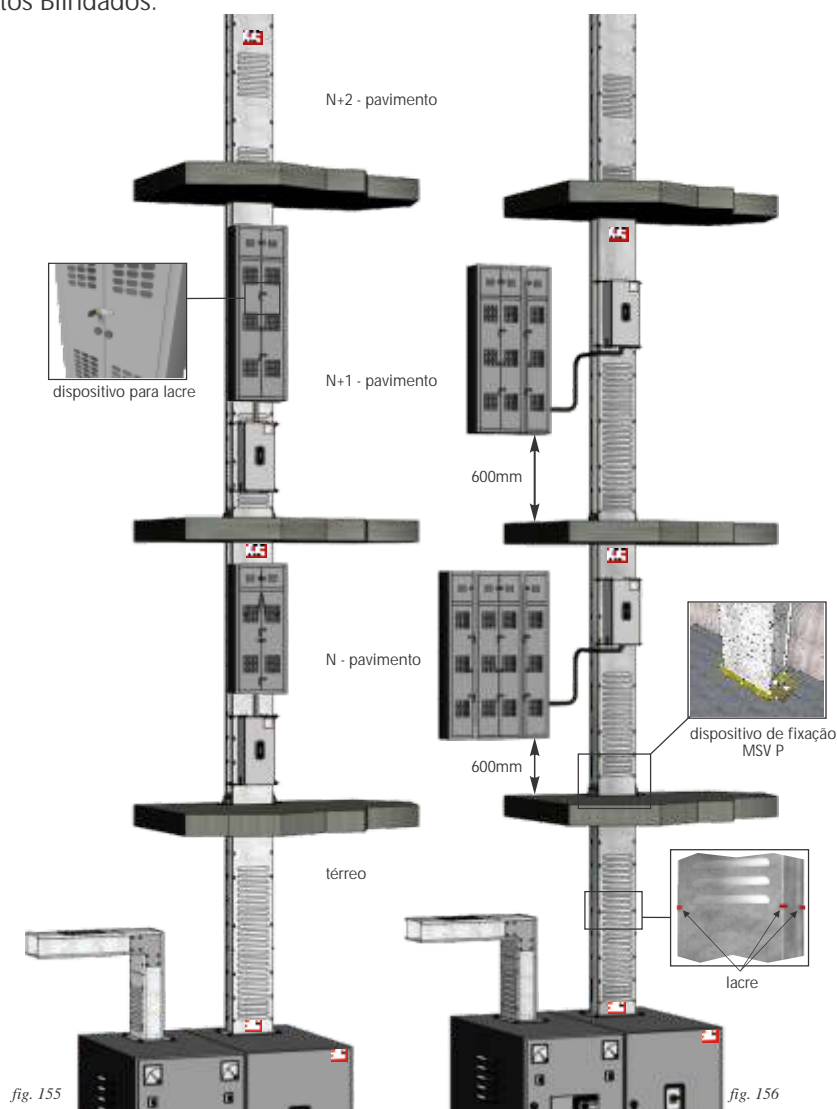
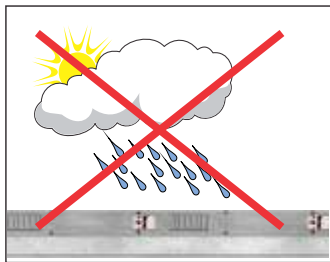
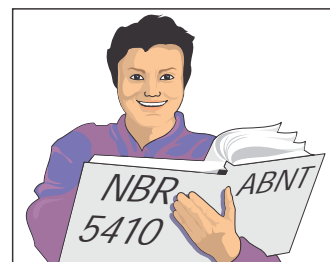
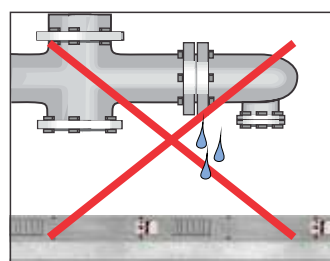
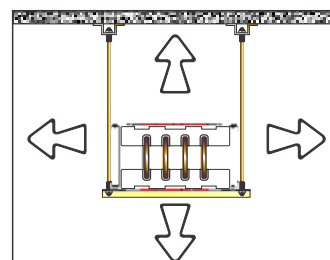
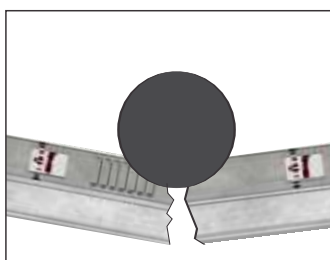
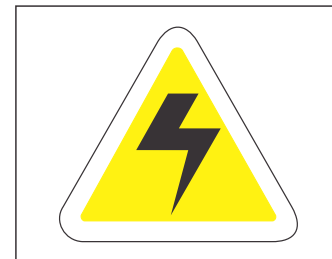
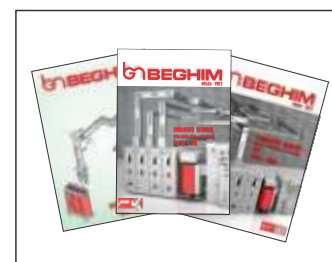
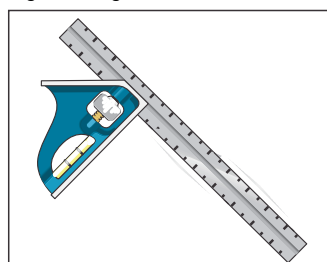



fig. 155

fig. 156

RECOMENDAÇÕES GERAIS

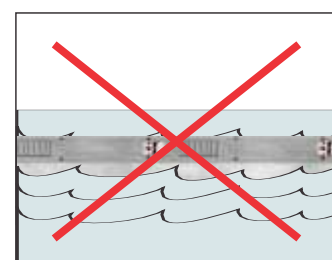
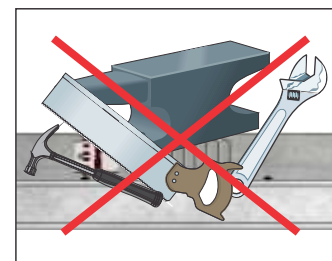
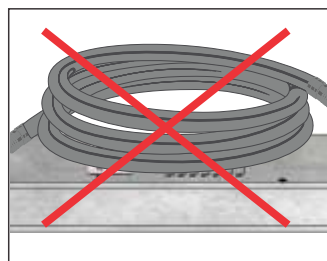
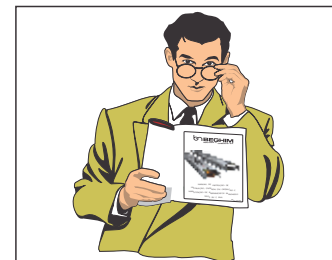
[1] Observar atentamente a compatibilidade entre o grau de proteção IP 31ou IP 54 característico do Barramento Blindado MBB e MBBA, com as condições de funcionamento do local onde será instalado, lembrando, ainda, que deverá receber ventilação natural ao longo do trajeto de toda extensão da instalação. Em caso de dúvida, consulte nosso Departamento de Engenharia;

[2] Dimensionar o Barramento Blindado dentro dos critérios contidos na norma ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão, lembrando que na pág. 38, deste catálogo são mencionados "CRITÉRIOS BÁSICOS PARA O DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO";

[3] Certificar-se de que ao longo do trajeto por onde será instalado o Barramento Blindado, não existam tubulações de água, esgoto, vapor ou gases, locado acima ou muito próximo, a ponto de oferecer riscos eminentes, dentre os mais comuns, o de um eventual vazamento;

[4] Mesmo em ambiente interno ou abrigado, mas excessivamente agressivo, seja por alto teor de salinidade, umidade ou pela presença constante de gases, consultar nosso Departamento de Engenharia;

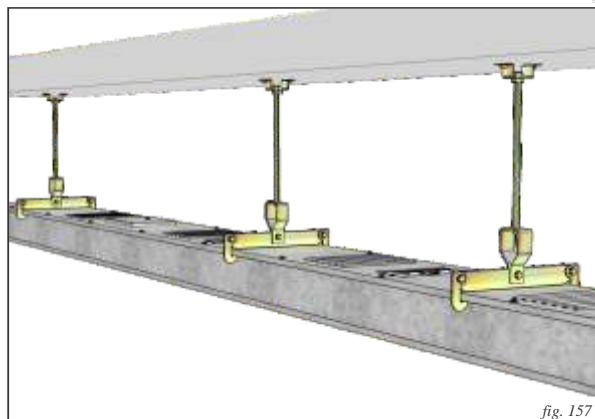
[5] Prever espaço e condições para uma substituição de emergência, de algum elemento que por ventura venha a sofrer um dano irreparável;

[6] Nos locais onde haja trânsito ou circulação de pessoas, como é o caso das garagens em subsolo, utilizar sinalização indicativa e grau de proteção adequado;

[7] Certifique-se, com o auxílio de um nível de prumo, que em toda extensão por onde o Barramento Blindado está instalado, o nível está devidamente zerado, seja na instalação horizontal como na vertical, pois o mesmo poderá apresentar defeitos inerentes à má qualidade de instalação como, por exemplo, a presença de vibração e de ruídos auditivos, ocasionando danos ao equipamento. Para melhor elucidar, nas páginas 34 a 36, são apresentadas algumas sugestões de instalação;

[8] Não é recomendado:

a) O lançamento de fios ou cabos de energia elétrica sobre o Barramento Blindado;

b) A colocação ou instalação de equipamentos ou objetos apoiados sobre o Barramento Blindado;

c) Utilizar o Barramento Blindado como apoio ou escoramento;

d) A instalação do Barramento Blindado em locais sujeitos a

[9] MANUTENÇÃO/CONSERVAÇÃO. Por se tratar de um equipamento estático, são muito restritas, consulte nosso MANUAL DE INSTALAÇÃO, ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE BARRAMENTOS BLINDADOS.

SUGESTÕES PARA INSTALAÇÕES DOS BARRAMENTOS BLINDADOS

Recomenda-se que o limite máximo entre os dispositivos de fixação seja de até 1500mm, tomando-se o devido cuidado para que os suportes não sejam aplicados sobre as emendas monobloco.

Horizontal suspenso pendular sob suporte do tipo -
fig. 157

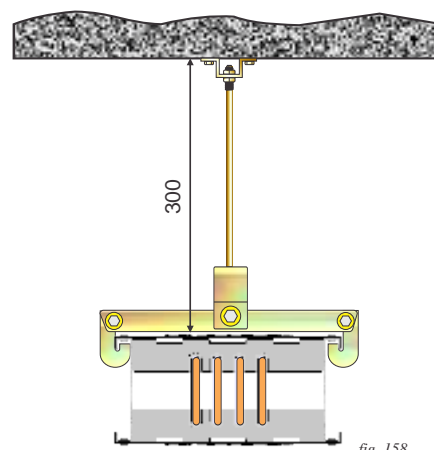



fig. 158

Vertical suspenso pendular sob suporte do tipo -

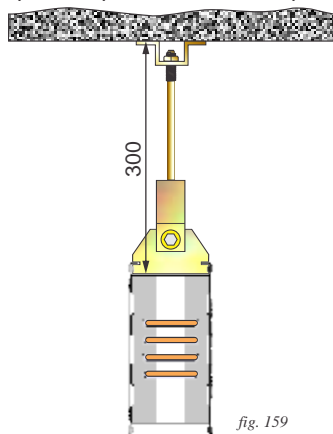



fig. 159

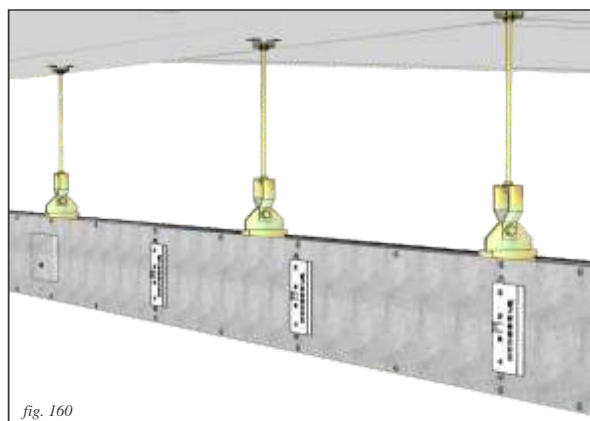



fig. 160

Horizontal, apoiado sob travessa do tipo “mão francesa”, fixa na parede

fig.161

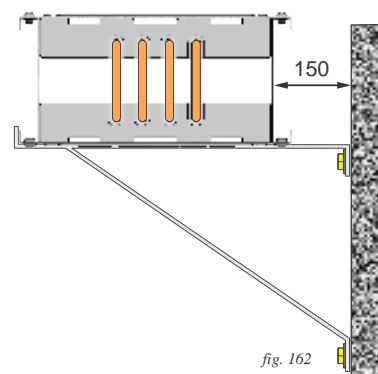



fig. 162

Vertical, apoiado sob travessa do tipo “mão francesa”, fixa na parede

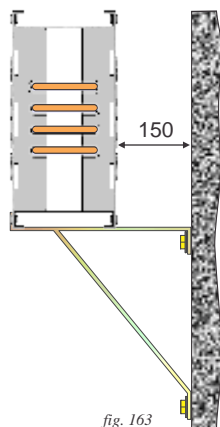



fig. 163

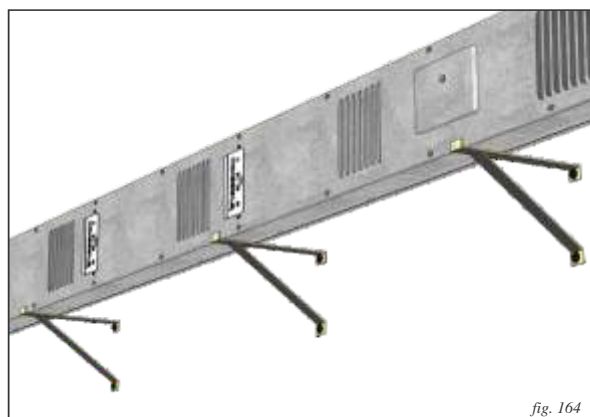



fig. 164

SUGESTÕES PARA INSTALAÇÕES DOS BARRAMENTOS BLINDADOS

Horizontal suspenso apoiado sob travessa fixa no teto

fig. 165

fig. 166

Duplo horizontal

fig. 167

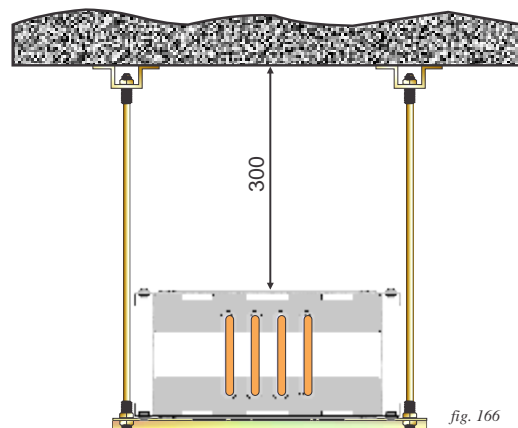
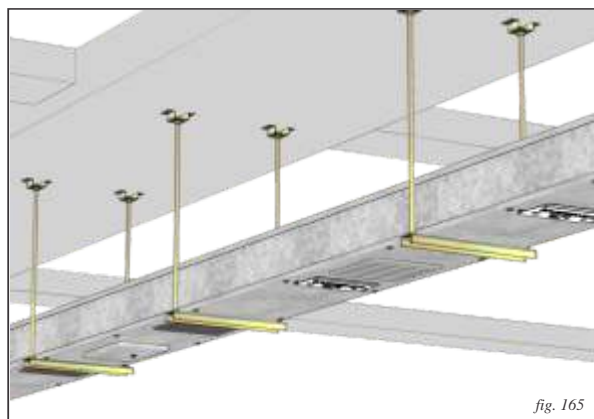
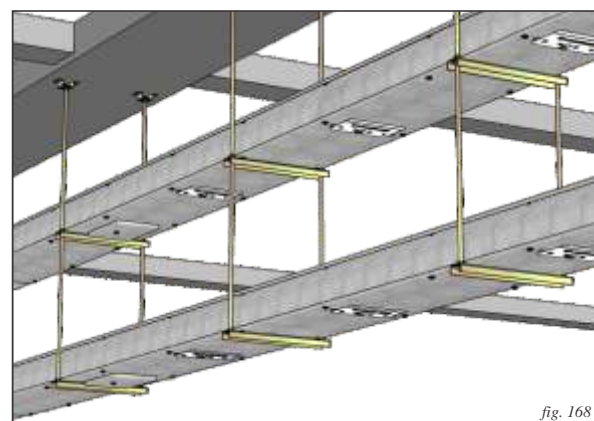
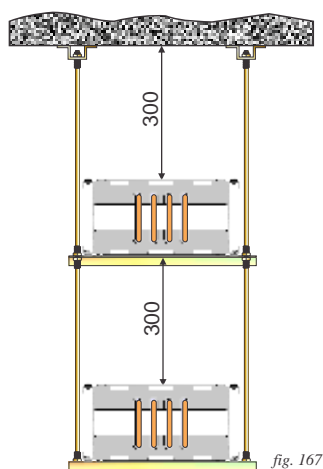
fig. 168

Duplo horizontal suspenso, apoiado sob travessa fixa no teto

fig. 169

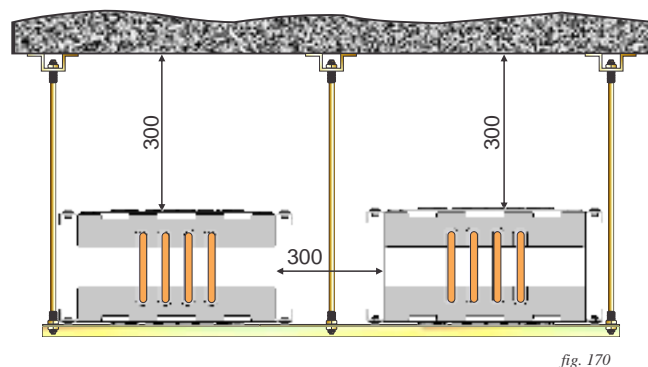
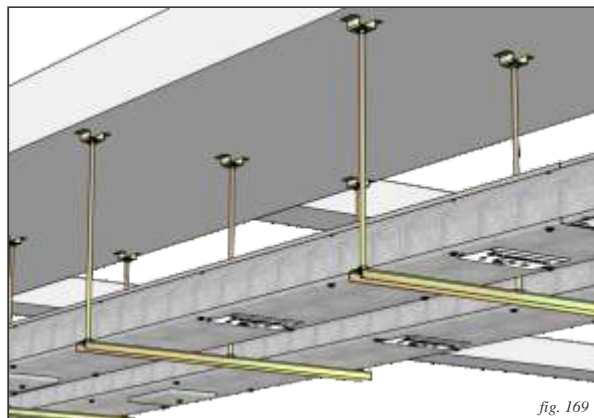
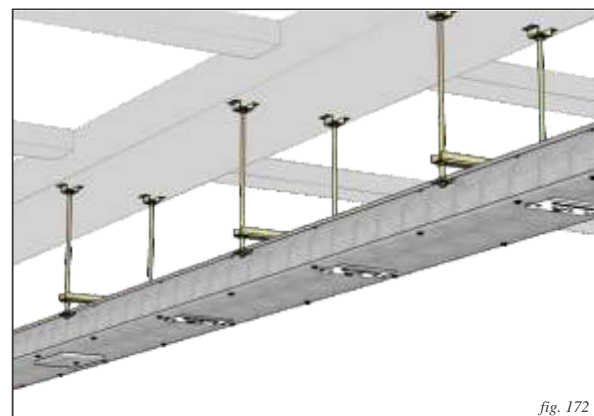
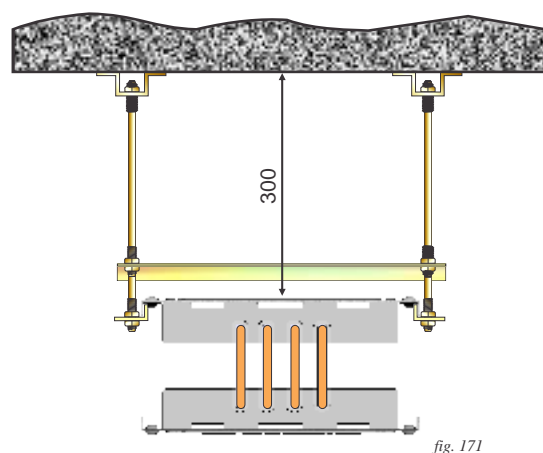



fig. 170

Horizontal suspenso pendular sob travessa fixa no teto

fig. 171

fig. 172

SUGESTÕES PARA INSTALAÇÕES DOS BARRAMENTOS BLINDADOS

Montagem vertical prumada - suporte do tipo - BSV P

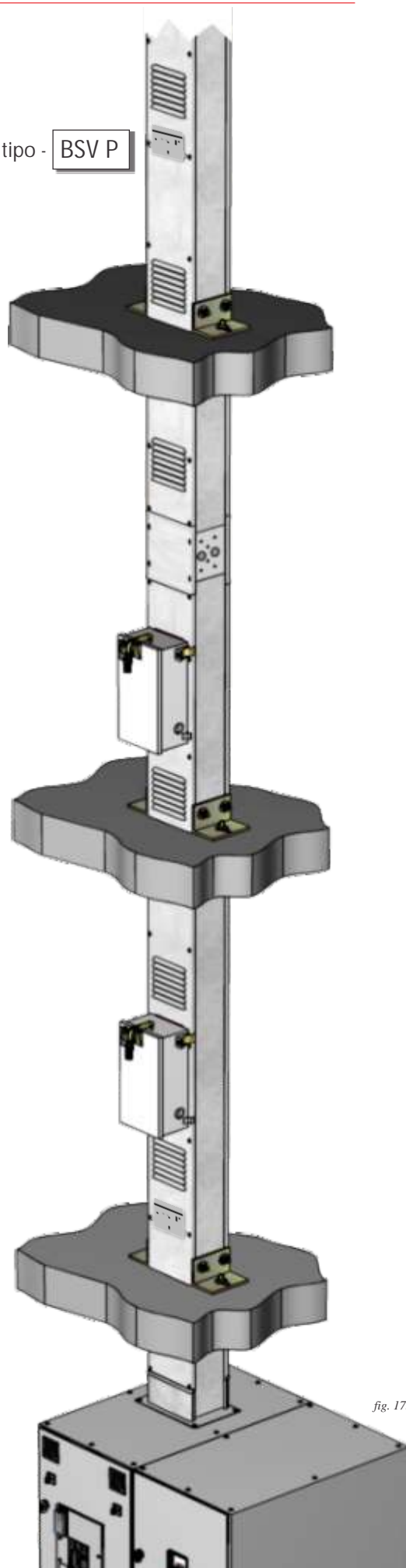



fig. 173

CRITÉRIOS BÁSICOS PARA O DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO

TENSÃO NOMINAL - V_N

V_N = 750V - 50/60Hz

CORRENTE NOMINAL - I_N

$$I_N = \frac{P_{INST} \cdot F_D \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot V_N \cdot \cos\varphi}$$

, onde:

P_{INST} = Potência instalada (KW);
F_D = Fator de demanda;
V_N = Tensão nominal (V);
$\cos\varphi$ = Fator de potência.

CORRENTE ADMISSÍVEL EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA - (vide tabelas III ou IV das pàginas 6 e 7)

QUEDA DE TENSÃO - ΔV

$$Z = (R \cdot \cos\varphi + X_L \cdot \text{sen}\varphi)$$

, onde:

Z = Impedância de fase do Barramento Blindado, em mΩ/m (vide tabelas III ou IV das pàginas 6 e 7);
R = Resistência de fase, em corrente alternada, e à temperatura de operação do Barramento Blindado, em mΩ/m. (vide tabelas III ou IV das pàginas 6 e 7)
X_L = Reatância de fase do Barramento Blindado, em mΩ/m. (vide tabelas III ou IV das pàginas 6 e 7)
$\cos\varphi$ = Fator de potência.
$\text{sen}\varphi$ = Potência reativa.

$$\Delta V = \sqrt{3} \cdot Z \cdot 10^{3} \cdot I_N \cdot \ell$$

$$\Delta V\,(\%) = \frac{\sqrt{3} \cdot Z \cdot 10^{1} \cdot \ell \cdot I_N}{V_N}$$

, onde:

ΔV = Queda de tensão no trecho considerado;
I_N = Corrente passante em cada trecho, em Amperes;
ℓ = Comprimento do Barramento Blindado, no trecho considerado, em metros;
V (%) = Queda de tensão percentual no trecho considerado;
V_N = Tensão entre fases do Barramento Blindado, em Volts.

RESISTÊNCIA ÀS SOLICITAÇÕES DE CURTO CIRCUITO

$$I_{CC} = \frac{V_N}{\sqrt{3} \cdot Z_T} \quad \text{e} , \quad Z_T = \frac{Z(\%) \cdot (V_N)^2}{P_T \cdot 1000}$$

, onde:

I_{CC} = Corrente de curto circuito simétrico e equilibrado (KA);
V_N = Tensão nominal (V);
Z_T = Impedância do transformador (Ω);
$Z(\%)$ = Impedância percentual;
P_T = Potência do transformador (KVA).

ATESTADO DE CONFORMIDADE

Realizados ensaios de tipo em todos os calibres dos Barramentos Blindados da série MBB – MBBA, referentes as normas ABNT NBR IEC 60439-1 e 2, foram encontrados resultados satisfatórios e, portanto, conferidos os "Atestados de Conformidade", outorgado pela BUREAU VERITAS.

OBSERVAÇÕES GERAIS

- ✓ Todas as dimensões aqui apresentadas, exceto as que devidamente expressa em outra unidade, são em milímetros;
- ✓ A BEGHIM Indústria e Comércio S/A se reserva no direito de alterar ou modificar peças, partes, conjuntos ou até mesmo os equipamentos aqui apresentados, sem pré-aviso, visando o aprimoramento de nossa qualidade e a constante preocupação com a atualização tecnológica;
- ✓ Eventuais consultas técnicas, estudos de viabilização, dúvidas ou sugestões, deverão ser encaminhadas ao nosso Departamento de Engenharia, sito à Rua Cantagalo, 2187 - CEP 03319-901 - Tatuapé - São Paulo - SP, ou através de nosso Fax: (11) 2942 4554, ou ainda utilizando o e-mail: busway@beghim.com.br;

BEGHIM

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS - **edição 2014**

Disjuntor a Vácuo

Disjuntor a Vácuo

Disjuntor a Vácuo

Disjuntor - SF_6

Disjuntor a P.V.O.

Disjuntor PL 15C

Subestação Primária Compacta

Compacto MT - Vácuo e SF_6

Centro de Distribuição BT

Interruptor a SF_6

Interruptor MT

Interruptora Automática

Disjuntor a Seco

Transferência Automática

Interruptora Blindada

Interruptora Fusível

Disjuntor Caixa Moldada

Barramento Blindado Distribuição

Barramento Blindado Transporte

Barramento Blindado Compacto